IP 17-84

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Instruções Provisórias

A VIATURA BLINDADA DE COMBATE - CARRO DE COMBATE M60 A3 TTS

1ª Edição
2002

IP 17-84

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

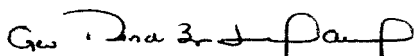
Instruções Provisórias

A VIATURA BLINDADA DE COMBATE - CARRO DE COMBATE M60 A3 TTS

1ª Edição
2002

Preço: R$

CARGA

EM.................

PORTARIA Nº 087-EME, DE 30 DE OUTRUBRO DE 2002

Aprova as Instruções Provisórias IP 17-84 - A Viatura Blindada de Combate - Carro de Combate M60 A3 TTS, 1ª Edição, 2002.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 113 das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA A CORRESPONDÊNCIA, AS PUBLICAÇÕES E OS ATOS ADMINISTRATIVOS NO ÂMBITO DO EXÉRCITO, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 041, de 18 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º Aprovar as Instruções Provisórias **IP 17-84 - A VIATURA BLINDADA DE COMBATE - CARRO DE COMBATE M60 A3 TTS**, 1ª Edição, 2002, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Div RICARDO BARBALHO LAMELLAS
Chefe Interino do Estado-Maior do Exército

NOTA

Solicita-se aos usuários destas instruções provisórias a apresentação de sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-la ou que se destinem à supressão de eventuais incorreções.

As observações apresentadas, mencionando a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem, devem conter comentários apropriados para seu entendimento ou sua justificação.

A correspondência deve ser enviada diretamente ao EME, de acordo com o artigo 108 Parágrafo Único das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA A CORRESPONDÊNCIA, AS PUBLICAÇÕES E OS ATOS ADMINISTRATIVOS NO ÂMBITO DO EXÉRCITO, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 041, de 18 de fevereiro de 2002.

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1-1. FINALIDADE

a. A finalidade deste manual é:

(1) apresentar as características gerais da VBC - CC M60 A3 TTS(M60);

(2) explicar o Can M68, os comandos do armamento e da torre, a aparelhagem para controle do tiro e seus instrumentos auxiliares;

(3) descrever as normas de segurança a serem seguidas pelos operadores da VBC e por tropas que operem em íntima ligação com a mesma;

(4) padronizar o comando de tiro e a escola da guarnição do M60 A3 TTS;

(5) orientar a execução da manutenção de 1º escalão a ser realizada pela guarnição; e

(6) padronizar a operação do M60 A3 TTS.

b. Vários componentes mecânicos têm suas funções redigidas nos painéis do CC no idioma inglês. Nas IP esses termos serão transcritos em letras maiúsculas, tendo como objetivo facilitar a pronta identificação dos componentes durante a instrução da tropa.

c. As IP foram baseadas nos TM 9-2350-253-10, TM 9-2350-253-20-2-1 e FM 17-12-3, ambos do Exército Norte-americano.

d. As Listas de Procedimentos (LP 17-84) e a Carta Guia de Lubrificação do M60 A3 TTS devem ser utilizadas em complemento a este manual.

e. Os Manuais Técnicos T11-5820-401-10 (nacional) e o TM 11-5820-401-10-1 (NA) regulam a operação do equipamento rádio.

CAPÍTULO 2

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

2-1. GENERALIDADES

a. A VBC M60 A3 TTS é o modelo mais recente da família do CC M60,de origem norte-americana. Esta última versão foi dotada de um sistema de observação e pontaria que usa a visão termal em seus sistemas de pontaria. Tal inovação, aliada à capacidade de destruição de seus armamentos, deu a este CC excepcional letalidade e capacidade de sobrevivência no campo de batalha moderno.

b. Alguns CC recebidos pelo Exército Brasileiro apresentam pequenas diferenças entre si. Pequenos detalhes externos variam de carro para carro e alguns componentes mecânicos podem não estar presentes em todos os carros. Tais diferenças não comprometem o funcionamento do CC ou a sua operacionalidade. Resultado de sucessivas modernizações, podem ser encontrados componentes originais no CC,que não possuem função no modelo atual.

2-2. DESCRIÇÃO DO CARRO

a. O CC M60 A3 TTS é constituído de duas grandes partes(Fig 2-1):

(1) a torre com seu armamento;

(2) o chassi com o motor e os trens de rolamentos.

b. O interior do carro é dividido em 03 (três) compartimentos:

(1) compartimento de combate, no interior da torre;

(2) compartimento do motorista (Motr); e

(3) compartimento do motor.

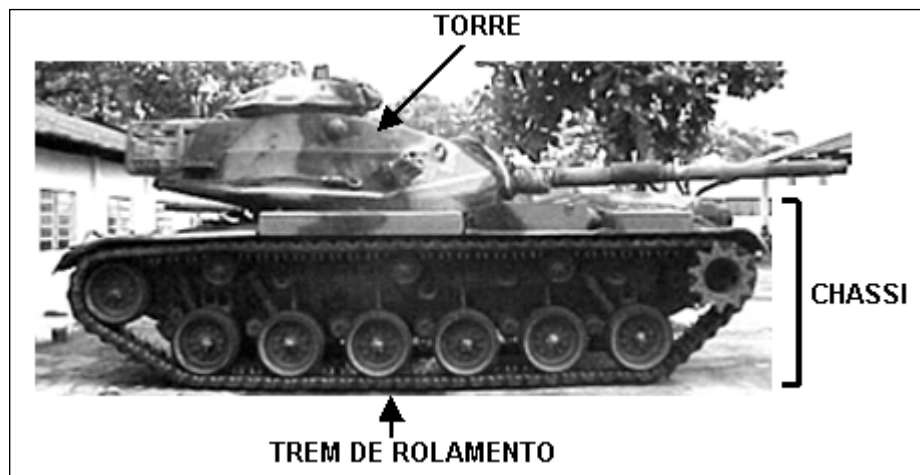



Fig 2-1.Partes principais do M60

c. Descrição do exterior do CC.

(1) O chassi possui externamente os seguintes componentes:

(a) escotilha do Mot (1) - localizada à frente e no centro do chassi, possui na parte superior um encaixe para o periscópio de visão noturna e nas laterais encaixes para os periscópios diurnos;

(b) pára-lama dianteiro(2) direito;

(c) cofre de material dianteiro direito(3);

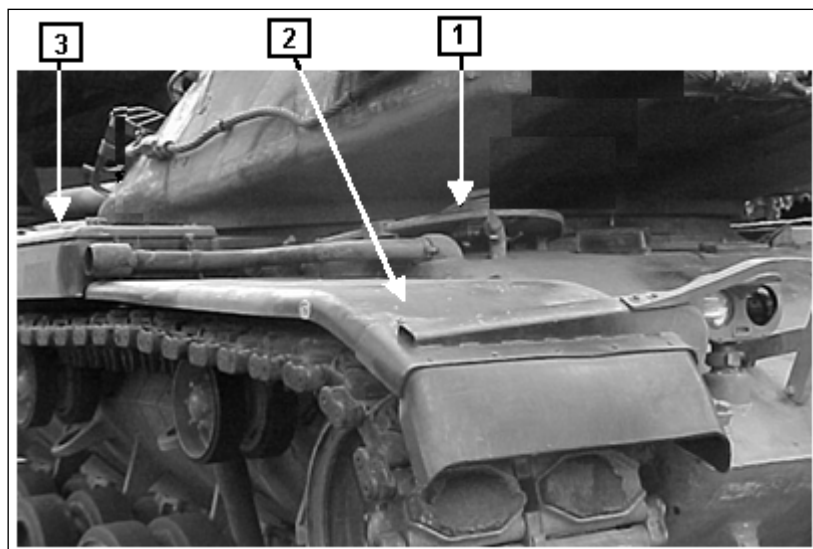



Fig 2-2. Vista parcial da parte dianteira direita

(d) unidade de filtro do sistema de alimentação do motor(4); com indicador de entupimento(5);(Fig 2-3)

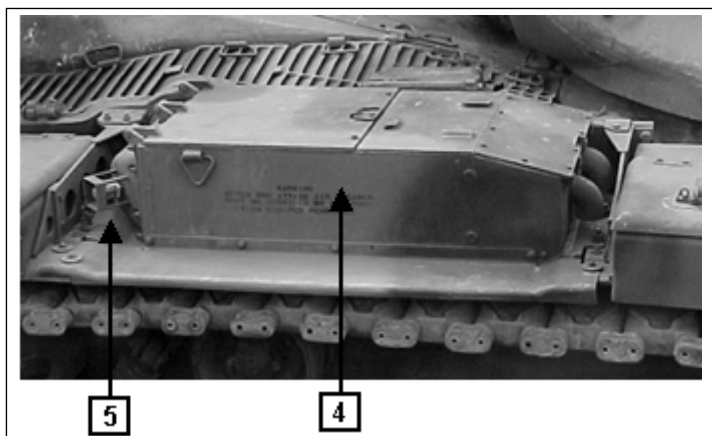



Fig 2-3. Filtro do sistema de alimentação

(e) cofre de material traseiro esquerdo e direito(6);
(f) alça de içamento (7);
(g) tampa superior do motor(8), com grades basculantes(9), que permitem inspecionar os componentes do motor;
(h) âncora do Can ou trava de viagem(10);

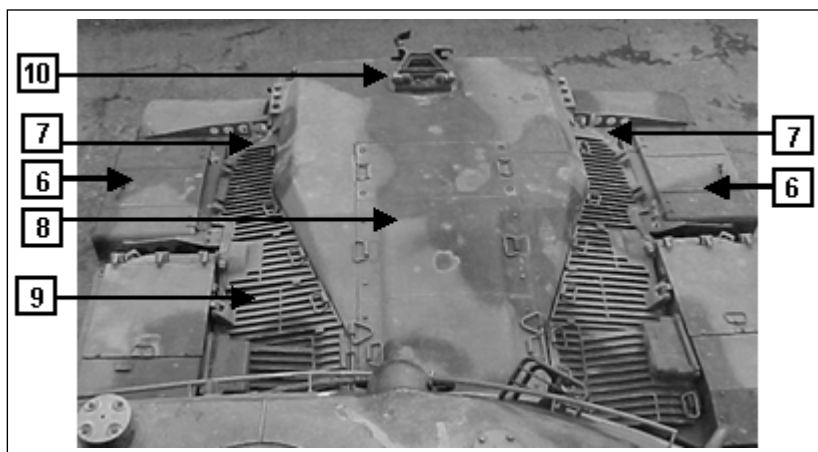



Fig 2-4. Vista superior traseira do chassis

(i) tampa traseira do motor(11).(Fig 2-5)
(j) dois faroletes(12) com luz de serviço e luz de escurecimento;
(k) engate para reboque(13);

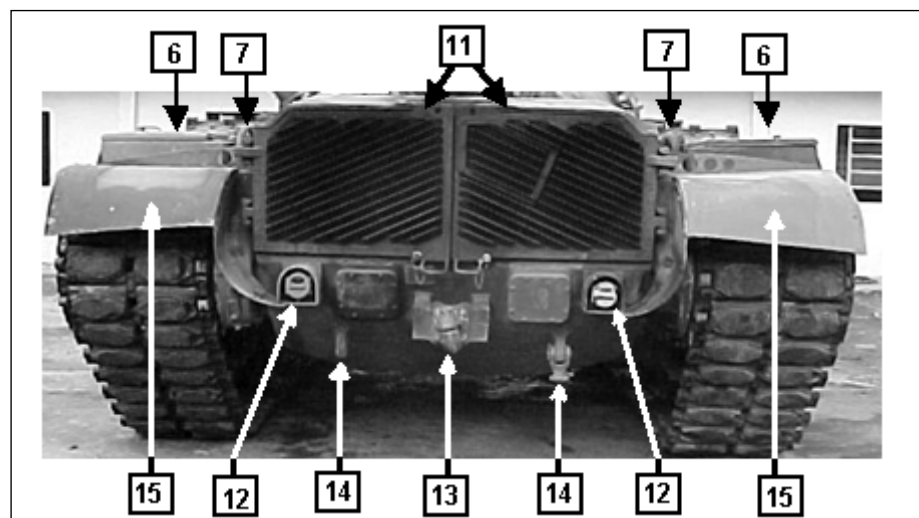



Fig 2-5. Vista traseira do chassi

(l) duas manilhas para reboque(14);
(m) pára-lama traseiro direito e esquerdo(15);
(n) exaustor do aquecedor(16);
(o) saída da bomba de porão(17);

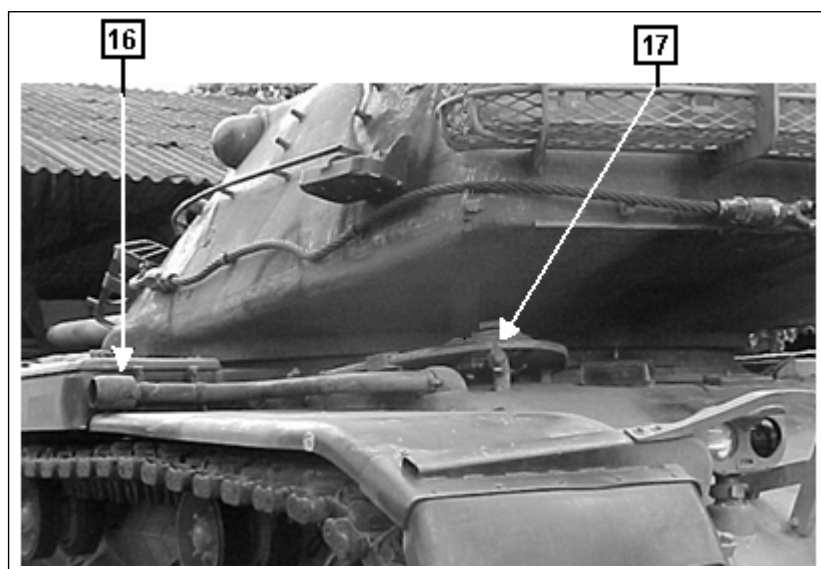



Fig 2-6. Vista parcial do pára-lama dianteiro direito

(p) dois faróis(18) com grade protetora;

(q) acionador do extintor de incêndio(19) - com duas manoplas: uma para o 1º acionamento (1st SHOOT) e outra para o 2º acionamento (2nd SHOOT); e a

(r) couraça frontal(20) com dois engates para reboque(21);

(s) pára-lama dianteiro esquerdo(22);

(t) cofre de material dianteiro esquerdo(23).

OBSERVAÇÃO: O número de série do veículo se encontra gravado sobre o pára-lama traseiro junto a parede do alojamento do motor.

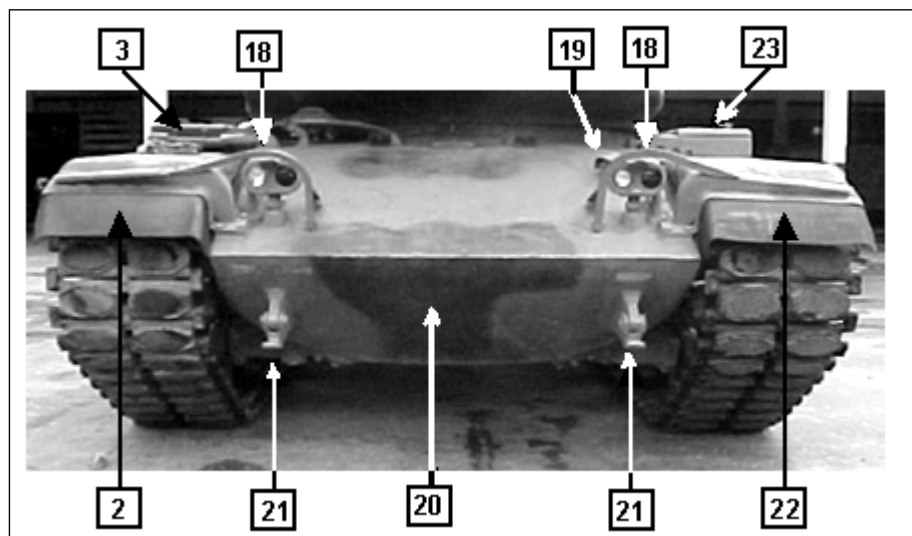



Fig 2-7. Vista frontal do chassi

(2) A torre do carro apresenta exteriormente os seguintes componentes:

(a) tubo do canhão(24) (Can) - recoberto por uma camisa térmica, possuindo no seu terço médio o eliminador de alma(25);

(b) escudo do Can(26) - o mesmo é recoberto por uma capa que provê vedação; à direita possui uma abertura para a luneta do At (27) e à esquerda o orifício da Mtr coaxial(28); ressaltos para içamento do escudo(29) e suportes para o projetor (fora de uso);

(c) alça de içamento da torre(30);

(d) lançador de fumígenos M239(31);

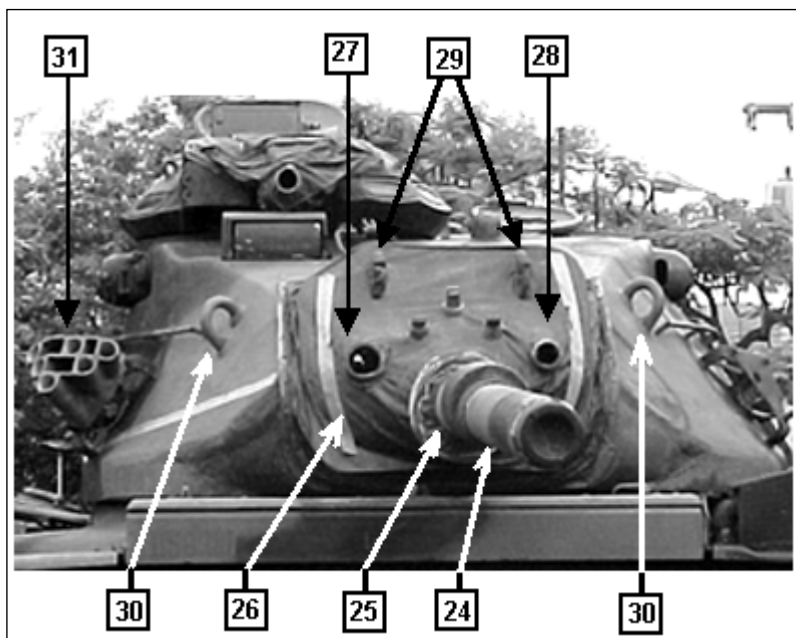



Fig 2-8. Vista frontal da torre

(e) cobertura do telêmetro laser(32);

(f) escotilha do Aux At(33) com abertura para instalação do periscópio M37;

(g) protetor rebatível para o tubo(34) - ao ser levantado, impede que a Mtr .50 atinja o tubo do Can inadvertidamente;

(h) cabeça do periscópio M35E1 AN/VSG-2(35);

(i) alça de içamento da torre(36);

(j) orifício da Mtr .50 M85(37);

(l) blocos de visada(38);

(m) escotilha do Cmt CC(39);

(n) cabeça do periscópio M36E1(40).

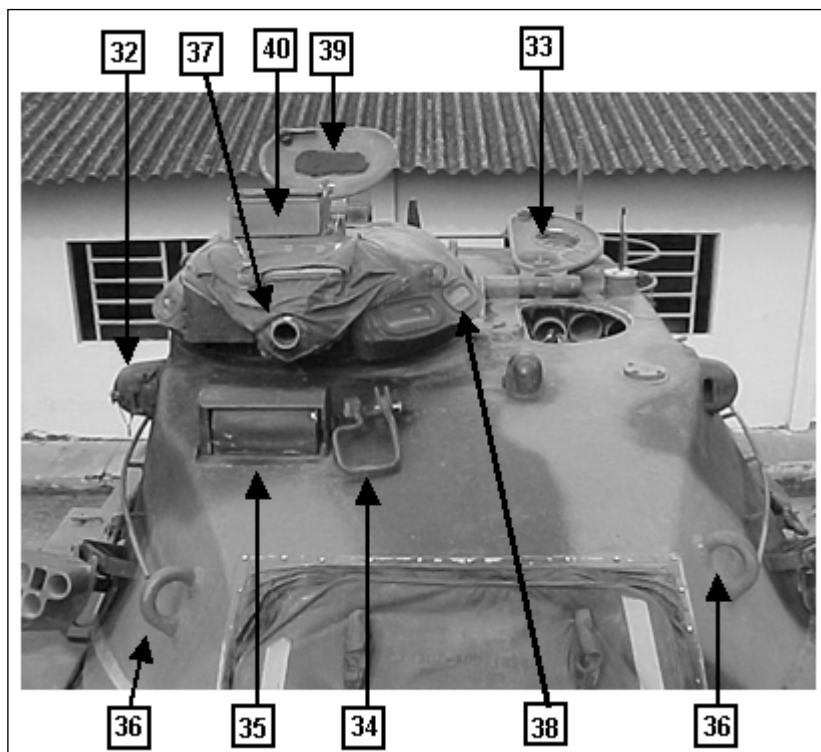



Fig 2-9. Vista superior da torre

(o) cesto da torre(41);
(p) cabo de aço(42);
(q) tampa de entrada do ventilador(43);
(r) base de antena AT-912/VRC(44);
(s) alça de içamento da torre(45);
(t) base e haste do sensor de vento lateral(46);

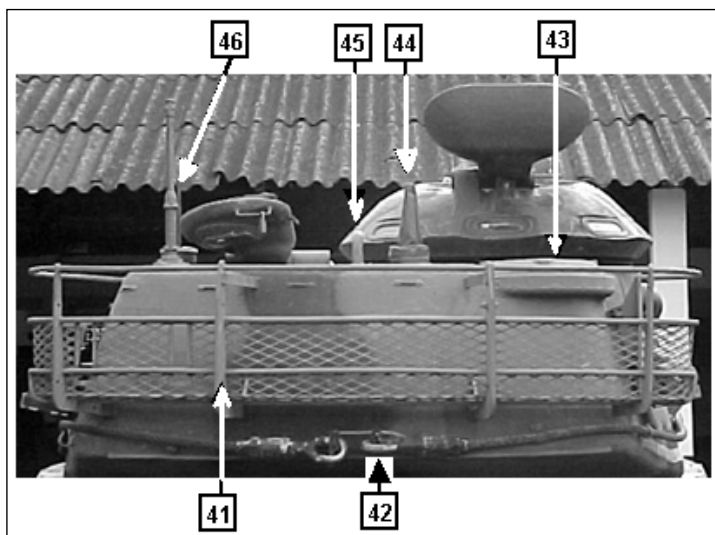



Fig 2-10. Vista traseira da torre

ARTIGO II

CARACTERÍSTICAS GERAIS

2-3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA VBC-CC M60 A3 TTS

a. Guarnição - 04 (quatro) homens (Cmt CC, At, Aux At e Motr)

b. Armamento:
(1) 01 (um) Can M68 de 105 mm;
(2) 01 (uma) Mtr Coaxial M240 de 7,62 mm;
(3) 01 (uma) Mtr M85 Cal .50, do Cmt CC;
(4) 02 (dois) Lançadores de Fumígenos modelo M239.

c. Sistema de comunicações - Permite a comunicação interna entre os membros da guarnição e externa até um alcance aproximadado de 32 km.

d. Peso e classe:
(1) em ordem de marcha: 51.400 kg;
(2) desequipado: 48.100 kg;
(3) classe: 55.

e. Motor:
(1) modelo AVDS-1790-2CA;
(2) potência de 750 HP
(3) refrigerado a ar; e
(4) turbo alimentado com ignição por compressão.

f. Transmissão - Caixa CD-850-6A, com 2 (duas) velocidades à frente e 1 (uma) à ré.

g. Pressão sobre o solo - 0,85 kg/cm² (12,1 psi)

h. Sistema elétrico - 24 Volts

i. Baterias - 06 de 12 volts com capacidade de 100 A/h. O EB realizou a troca das baterias americanas por nacionais (Capítulo 13).

j. Combustível - 1.452,7 l de óleo diesel, estocados em dois reservatórios de combustível.

l. Desempenho - Velocidades máximas permitidas:
(1) baixa..16,1 km/h;
(2) alta...48,3 km/h;
(3) ré...11,3 km/h.

m. Rampa máxima - 60% (30,5º)

n. Inclinação lateral máxima - 30% (16,5º)

o. Degrau máximo - 91 cm

p. Vau máximo:
(1) sem preparação: 1,2 m;
(2) com preparação: 2,4 m.

q. Fosso - 2,6 m

r. Autonomia: 450 Km

s. Munição:
(1) 7,62 mm...6.000 tiros
(2) Cal .50..900 tiros
(3) Can M68 (105 mm)..63 tiros
(4) Granadas-de-mão... 8 Gr M
(5) Gr M239 SGL fumígenas......................................24 Gr
- 12 nos lançadores laterais
- 12 nos cofres laterais

t. Dimensões:
(1) altura...3,28 m
(2) largura...3,62 m
(3) comprimento - com Can para trás..................8,25 m
- com Can para frente...............9,40 m
(4) distância do solo...0,45 m

u) Pivoteamento
- Com a alavanca seletora de marchas em neutro a VBC pivoteia imobilizando uma das lagartas e tracionando a outra , conforme a o giro do controle de direção.

CAPÍTULO 3

COMPARTIMENTO DO MOTORISTA

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

3-1. GENERALIDADES

Este capítulo visa a identificar todos os componentes mecânicos do compartimento do Motr e explanar a operação de equipamentos sobre sua responsabilidade.

ARTIGO II

COMPONENTES

3-2. COMPONENTES

a. Controles e indicadores do motorista

Item	Componentes (Fig 3-1)	Função
1	Controle da escotilha do Motr.	Trava a escotilha na posição aberta ou fechada.
2	Periscópio M27.	Usado quando se dirige com a escotilha fechada.
3	Indicador de pressão do freio.	Indica a pressão hidráulica do freio.

Item	Componentes	Função
4	Tacômetro.	Indica a velocidade de giro do motor em rotações por minuto (RPM). Graduado de 100 em 100 RPM marcando de 0 a 4000.
5	Periscópio de visão noturna AN/VVS-2.	Usado para dirigir em condições de baixa luminosidade.

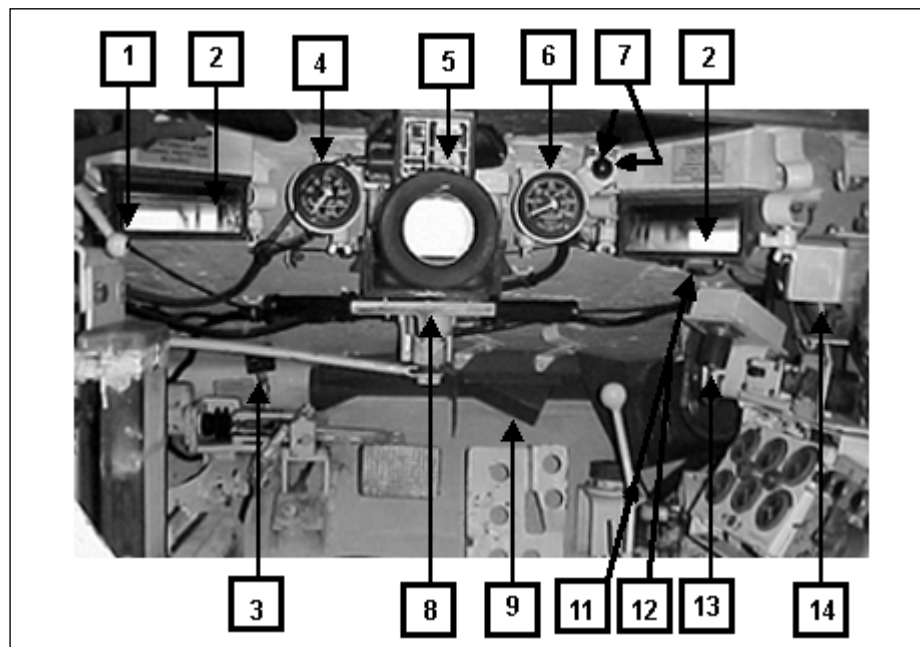



Fig 3-1. Compartimento do motorista (I)

b. Controles e indicadores do motorista (continuação)

Item	Componentes (Fig 3-1 e 3-2)	Função
6	Velocímetro.	Indica a velocidade do CC em milhas/h. Graduado em intervalos de 1 milha/h de 0 a 60.
	Odômetro.	Registra a distância percorrida em milhas e décimo de milha de 0 a 99.999,9.

Item	Componentes (Fig 3-1 e 3-2)	Função
7	Lâmpada de advertência.	A luz acesa indica: anomalia na pressão e na temperatura do óleo do motor; temperatura do óleo da transmissão na área vermelha e se a luz de advertência do detector de poeira está acesa.
8	Controle de direção.	Usado para dirigir o CC.
9	Saída do aquecedor de ar.	Ajusta a direção do fluxo de ar do aquecedor interno.
10	Pedal do acelerador.	Controla a velocidade do motor.
11	Alavanca seletora de marcha.	Usado para selecionar a marcha. Trava os freios quando colocada na posição P (PARK).
12	Plafonier.	Iluminação interna do compartimento do Motr.
13	Tomada para partida auxiliar.	Usada para conectar o cabo de força auxiliar de 24V para o sistema elétrico do CC.
14	Controlador secundário EB11-KO20/ERC.	Usado para selecionar o volume e ajuste da intercomunicação.
15	Painel indicador do Mot.	Item 31 a 40
16	Painel de controle do motorista.	Item 41 a 59
17	Bomba do porão.	Usada durante travessias de vau para esgotar a água do chassi.
18	Bomba de expurgo.	Expurga o ar do sistema de combustível. Supre de combustível o aquecedor do coletor de admissão.
	Botão do coletor de admissão (localizado na ponta do manete da bomba de expurgo).	Liga e desliga o combustível para o aquecedor do coletor de admissão. Liga e desliga a força para as velas do aquecedor do coletor de admissão.

Item	Componentes (Fig 3-2)	Função
19	Trava do acelerador.	Trava o pedal do acelerador.
20	Pedal de freio.	Aplica os freios para controle e parada do veículo.
21	Seletor de luz baixa e alta.	Seleciona luz alta e baixa quando pressionado.
22	Controles do assento.	Regula o assento em altura, para frente e para trás. Libera o acesso a escotilha de emergência.
23	Mangueira do filtro QBN.	Conecta a máscara M25A1 de proteção do Mot ao filtro QBN.
24	Estrangulador manual de combustível.	Quando acionado, corta o combustível do motor.
25	Bomba para vedação da torre.	Bomba manual usada para inflar a vedação entre a torre e o chassi.

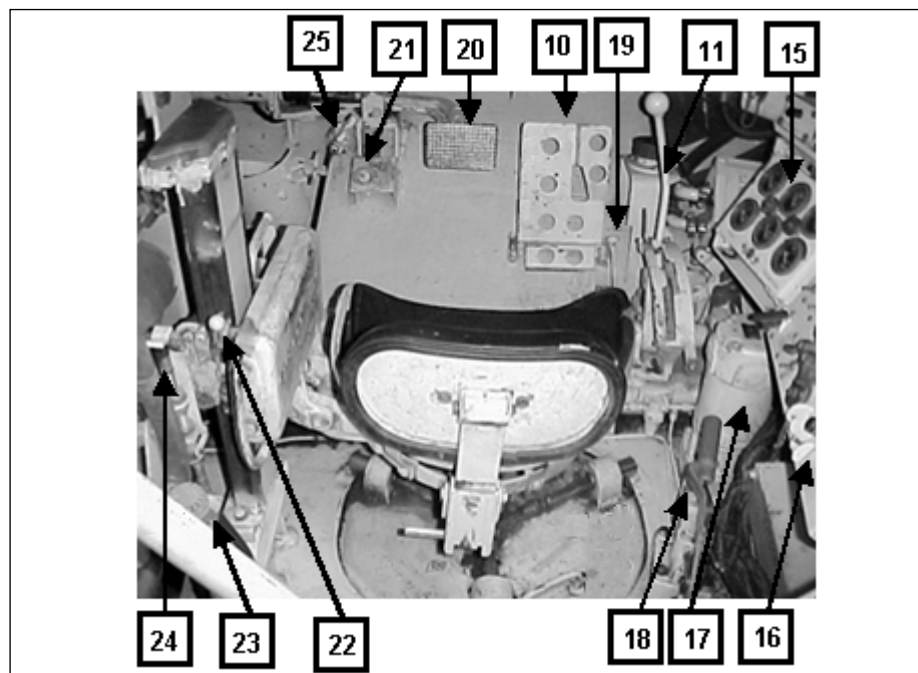



Fig 3-2. Compartimento do motorista (II)

Item	Componentes (Fig 3-3)	Função
26	Alavanca da escotilha de emergência (abaixo do assento do Mot) .	Libera a escotilha do chassi quando movida em sentido anti-horário. Tranca a escotilha quando movida no sentido horário.

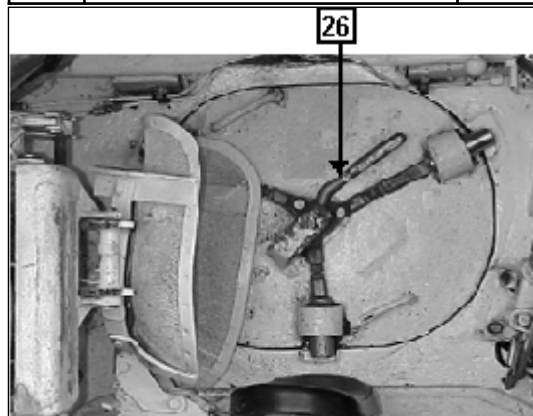
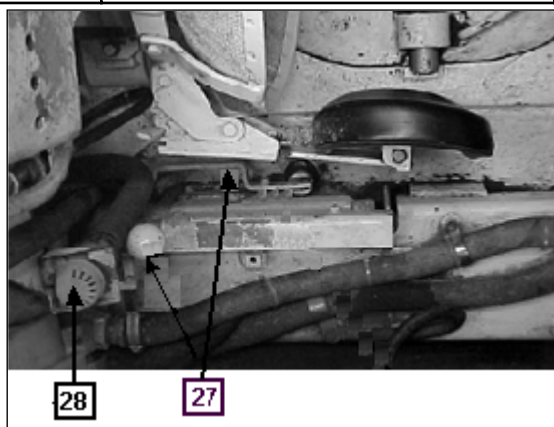



Fig 3-3 Escotilha de emergência

Item	Componentes (Fig 3-4)	Função
27	Alavanca de controle da válvula de drenagem (atrás do assento do Motr).	Abre e fecha as válvulas de drenagem no chassi localizadas no compartimento do motor e do Motr.
28	Lâmpada e tecla do aquecedor de ar do sistema DQBN.	A tecla liga e desliga o controle de aquecimento da temperatura do ar. A lâmpada quando acesa indica que o aquecedor está ligado.

Fig 3-4. Detalhes de componentes do compartimento do motorista

Item	Componentes (Fig 3-5)	Função
29	Controle do extintor fixo de incêndio (dois controles manuais externos estão localizados à frente e à esquerda do CC).	Descarrega os extintores fixos de incêndio. Os extintores fixos de incêndio são usados em caso de fogo no compartimento do motor.
30	Indicador de pressão da vedação da torre.	Indica a pressão do ar na vedação entre a torre e o chassi.

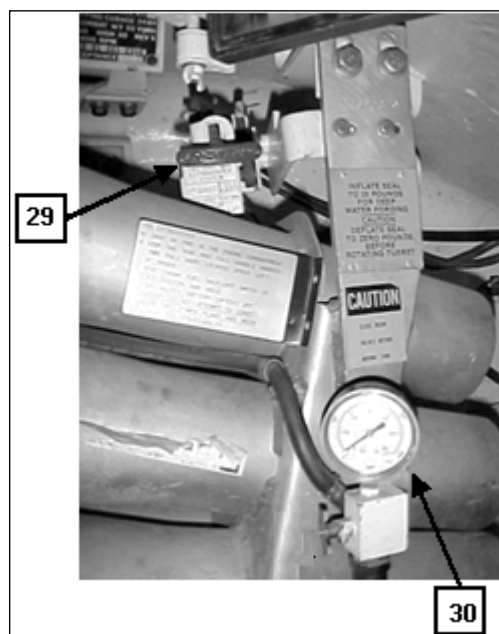



Fig 3-5. Detalhes de componentes do compartimento do motorista

c. Painel de indicadores do motorista

Item	Componentes (Fig 3-6)	Função
31	Luz de advertência do detector de poeira.	A lâmpada de advertência acesa indica que a tecla de pressão do detector de poeira está acionada, indicando entupimento.
32	Indicador de carga das baterias.	Com o motor desligado, indica a condição das baterias. Com o motor funcionando, indica a carga em voltagem.
33	Indicador do gerador de fumaça.	Acende quando a tecla do gerador de fumaça está ligada.
34	Interruptor do gerador de fumaça.	Liga e desliga o gerador de fumaça.
35	Pressão da transmissão.	Área verde indica pressão do óleo normal. Área vermelha indica baixa pressão do óleo.
36	Temperatura da transmissão.	Área verde indica temperatura normal do óleo. Área vermelha indica temperatura alta do óleo.
37	Tecla seletora de verificação do nível de combustível.	Seleciona o tanque de combustível desejado para verificação do nível direito (R) ou esquerdo (L).
38	Nível do tanque de combustível.	Indica o nível de combustível no tanque selecionado.
39	Temperatura do motor.	Área verde indica temperatura normal do óleo. Área vermelha indica temperatura do óleo alta.
40	Pressão do motor.	Área verde indica pressão normal do óleo. Área vermelha indica baixa pressão do óleo.

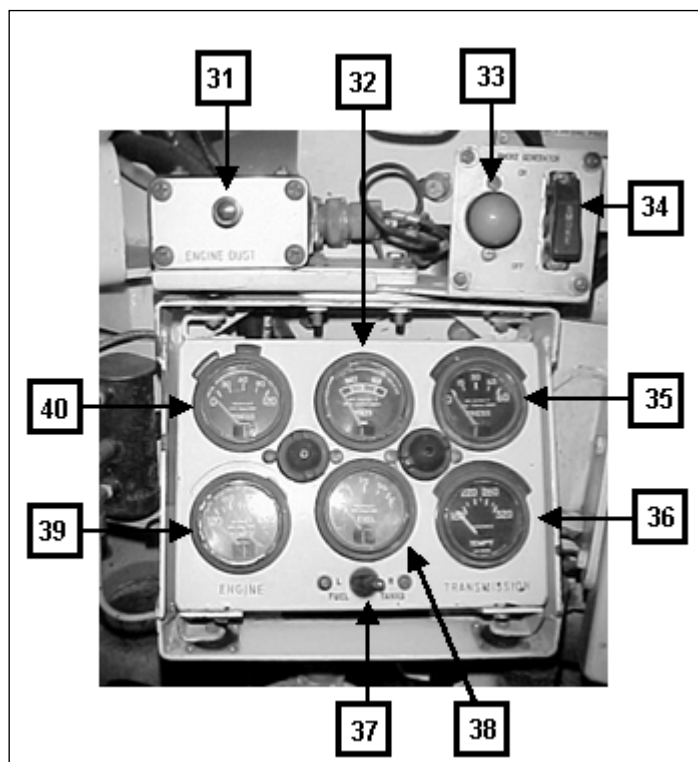



Fig 3-6. Painel de indicadores do motorista

e. Painel principal do motorista

Item	Componentes (Fig 3-7)	Função
41	Botão de partida.	Fecha o circuito do motor quando pressionado e dá a partida no motor.
42	Indicador das baterias.	Acende quando a chave geral das baterias está ligada.
43	Indicador de visão noturna.	Acende quando o interruptor de visão noturna está acionado.
44	Interruptor de visão noturna.	Liga e desliga a força para o periscópio de visão noturna do Motr.
45	Indicador de luz alta.	Acende quando a luz alta está acionada.

fraco	Componentes (Fig 3-7)	Função
46	Chave de luzes NATO.	Controla as luzes externas e do painel de indicadores do Motr.
47	Indicador do filtro QBN.	Aceso quando o interruptor do sistema DQBN está ligado.
48	Indicador da bomba do porão.	Acesa quando o interruptor da bomba do porão está ligada.
49	Interruptor do sistema DQBN.	Liga e desliga o sistema DQBN.
50	Interruptor da bomba do porão.	Liga e desliga a bomba do porão.
51	Indicador do aquecedor interno.	A luz acesa, indica que o sistema está funcionando e a tecla está ligada em alto ou baixo. Indica que o aquecimento está em ciclo de expurgo quando a tecla do aquecedor interno está desligada e o indicador está aceso. Indica que a corrente para o aquecedor está completa quando a tecla do aquecedor interno está desligada. Pressionar a lâmpada para testar seu funcionamento.
52	Interruptor do aquecedor interno.	Liga e desliga o aquecedor interno Seleciona o nível de aquecimento: acima - forte e abaixo - fraco.
53	Interruptor de força do aquecedor .	Liga a força para o interruptor de força aquecedor (acima)
54	Tomada de força.	Supre com força de 24V os acessórios conectados na saída da tomada.
55	Interruptor do seletor de BLACKOUT.	Seleciona os faróis infravermelhos ou os faróis de escurecimento.

Item	Componentes (Fig 3-7)	Função
56	Interruptor da bomba de combustível.	Liga (acima) e desliga (abaixo) as bombas de combustível do CC.
57	Chave geral das baterias.	Liga (acima) e desliga (abaixo) o sistema elétrico do CC.
58	Interruptor do estrangulador.	Corta o combustível do motor quando acionado para cima. Quando liberado permite o fluxo normal de combustível para o motor.

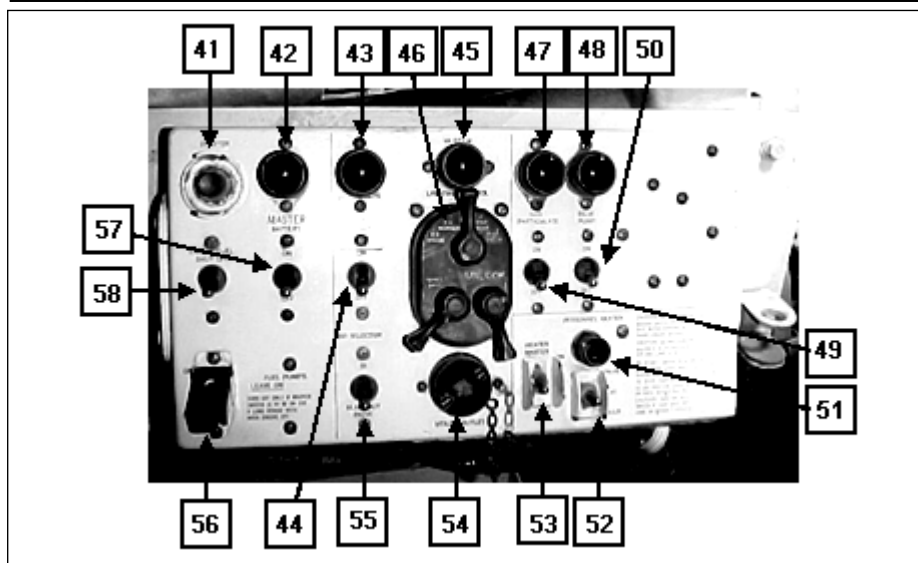



Fig 3-7. Painel principal do motorista

ARTIGO III

OPERAÇÃO

3-3. OPERAÇÃO DO ASSENTO DO MOTORISTA

a. Regulagem do assento em altura.(Fig 3-8)

(1) Sentar-se no assento, manter o corpo elevado e puxar a alavanca de ajuste em altura para cima.

(2) Levantar ou abaixar o assento com o corpo elevado e soltar a alavanca de ajuste em altura, fixando o assento em uma posição confortável.

b. Regulagem para frente e para trás.(Fig 3-8)

(1) Puxar a alavanca de ajuste em direção e deslizar o assento na direção desejada, usando o peso do corpo para move-lo.

(2) Soltar a alavanca de ajuste em direção para travar o assento na posição desejada.

c. Regulagem do encosto em altura.(Fig 3-8)

(1) Puxar o encosto para frente até o pino estar livre de seu alojamento.

(2) Mover o encosto para cima ou para baixo e soltá-lo. Assegurar-se que o pino está encaixado no seu alojamento.

d. Regulagem do encosto em inclinação (Fig 3-8) - Empurrar a alavanca de ajuste do encosto para baixo, a fim de ajustar a posição do encosto e liberar a alavanca.

Fig 3-8. Assento do motorista

3-4. FUNCIONAMENTO DAS LUZES DO M60

a. Luzes de serviço.(Fig 3-9)

(1) Colocar a chave geral das baterias (1) em ligado.

(2) Levantar a chave UNLOCK.

(3) Colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) para SER DRIVE.

(4) O indicador de luz alta (4) acenderá se os faróis estiverem com luz alta.

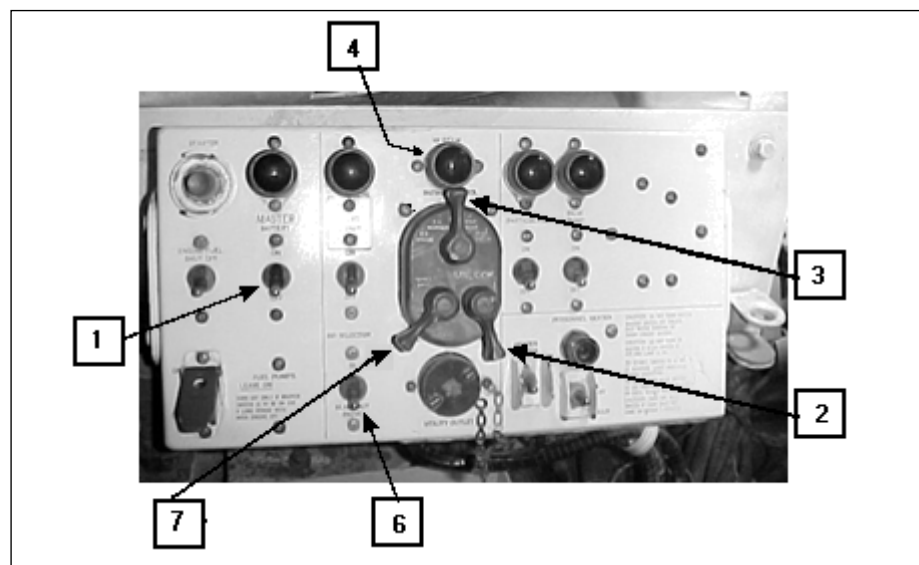



Fig 3-9. Comandos de luzes do painel principal do motorista

(5) Pressionar e liberar o seletor de luz baixa e alta para selecionar o farol alto ou baixo.(Fig 3-10)

(6) Para desligar as luzes, colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em desligado(OFF).

(7) Desligar a chave geral das baterias (1).

Fig 3-10. Seletor de luz no assoalho do compartimento do motorista

b. Luz traseira de freio.(Fig 3-9)
(1) Ligar a chave geral das baterias (1).
(2) Levantar a chave UNLOCK (2).
(3) Colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em STOP LIGHT.
(4) Para desligar a luz de freio, colocar a alavanca ligado/desligado (ON-OFF) (3) em desligado.
(5) Desligar a chave geral das baterias (1).

c. Marcador de luz de escurecimento total.(Fig 3-9)
(1) Ligar a chave geral das baterias (1).
(2) Colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em BO MARKER.
(3) Para desligar a luz, colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em desligado.
(4) Desligar a chave geral das baterias (1).

d. Luzes de direção em luz de escurecimento total. (Fig 3-9)
(1) Ligar a chave geral das baterias (1).
(2) Colocar o interruptor do seletor de BLACKOUT (6) para BLACKOUT DRIVE.
(3) Levantar a chave UNLOCK (2).
(4) Colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em BO DRIVE.
(5) Para desligar a luz, colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em desligado.
(6) Desligar a chave geral das baterias (1).

e. Faróis Infravermelhos (Fig 3-9)
(1) Ligar a chave geral das baterias (1).
(2) Colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) de BO MARKER para BLACKOUT DRIVE.
(3) Levantar a chave UNLOCK (2).
(4) Colocar o interruptor do seletor de BLACKOUT (6) em IR.

OBSERVAÇÃO: Não olhar fixamente para as lentes dos faróis infravermelho, quando os mesmos estiverem ativados. Isso pode causar danos à visão.

(5) Verificar o funcionamento dos faróis infravermelhos colocando as mãos nas lentes. O calor será sentido se as luzes estiverem funcionando.
(6) O indicador de luz alta (4) acenderá se as luzes estiverem com o facho alto.
(7) Pressionar e apertar o seletor de luz alta e baixa para selecionar facho alto ou baixo.
(8) Colocar a chave PANEL (7) em BRT ou DIM.
(9) Para desligar a luz, colocar a chave ligado/desligado (ON-OFF) (3) em desligado.
(10) Desligar a chave geral das baterias (1).

3-5. OPERAÇÃO DO AQUECEDOR INTERNO

a. Ligar o aquecedor (Fig 3-11 e 3-12)

(1) Assegurar-se que o tampão do exaustor do aquecedor (1) seja removido antes da operação do aquecedor interno.(Fig 4-11)

(2) Antes de ligar o aquecedor interno, reverter a entrada de ar do motor na torre para puxar o ar do compartimento do motor. A não observância deste procedimento pode causar danos ao aquecedor.

(3) Não desligar o interruptor de força do aquecedor interno a menos que ocorra uma travessia de vau ou um curto circuito.

(4) Não ligar o aquecedor se o interruptor do aquecedor interno estiver colocado em desligado e o indicador estiver em ligado.

(5) Não ligar o aquecedor por menos de 5 (cinco) minutos.

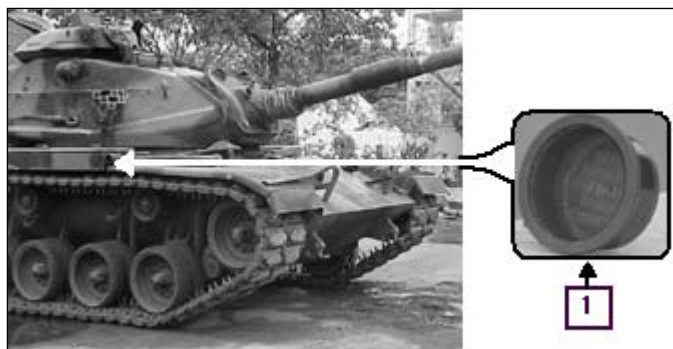



Fig 3-11. Tampão do exaustor do aquecedor

(6) Caso o aquecedor esteja ligado, ele deverá ser operado por, pelo menos, 5 (cinco) minutos, para limpar todo o excesso de combustível introduzido durante a partida. Não executar este procedimento resulta em prejuízo para a tripulação.

(7) Assegurar-se que o interruptor de força do aquecedor (2) esteja desligado e a saída do aquecedor de ar (3) esteja instalada para prevenir superaquecimento e possível descarga dos extintores de incêndio. (Fig 3-12 e 3-13)

(8) Colocar interruptor do aquecedor interno (4) em ON-LO ou ON-HI.

(9) O indicador (5) acende quando o aquecedor dá partida em seu funcionamento. Se o aquecedor falhar na partida dentro de 5 (cinco) minutos , colocar o interruptor do aquecedor interno (4) em desligado por dez segundos. Após isso, pressionar o indicador. Se a luz do aquecedor acender quando pressionado, fazer nova tentativa por 60 segundos para ligar o aquecedor . Se o indicador não acender quando pressionado, trocar a lâmpada. Se o aquecedor falhar para ligar, esperar dez segundos e tentar ligar o aquecedor por 60 segundos. Se o aquecedor não ligar, notificar o pessoal de manutenção.(Fig 3-12)

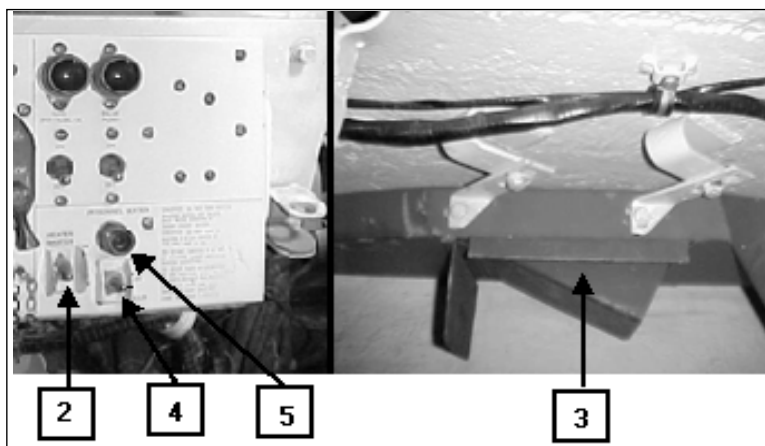



Fig 3-12. Comandos do aquecedor interno

b. Controle de temperatura e fluxo de ar (Fig 3-13)

(1) Pode-se aumentar a temperatura do ar colocando o interruptor do aquecedor interno em ON-HI, sem parar na posição desligado.

(2) Para direcionar a posição do fluxo de ar, mover a saída do aquecedor de ar (3).

(3) Para mudar a direção do fluxo de ar na torre, ajustar o difusor localizado na parede esquerda do casco à retaguarda do alojamento de munição de pronto emprego do Can.

OBSERVAÇÃO: A velocidade do ar permanece a mesma quando o interruptor do aquecedor interno está colocado em ON-LO ou ON-HI. Somente o ar muda de temperatura.

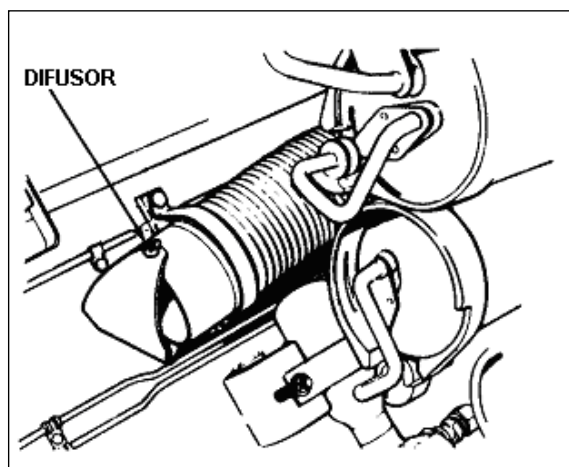



Fig 3-13. Difusor do sistema de aquecimento interno

c. Desligar o aquecedor (Fig 3-12) - Colocar o interruptor do aquecedor interno (4) em desligado. O aquecedor continuará a operar até que esteja limpo de combustível e só então se desligará automaticamente. O ciclo de limpeza estará completo quando o indicador (5) apagar. (Fig 3-12)

(1) Não usar a chave geral das baterias para desligar o aquecedor.

(2) Deixar a chave geral das baterias em ligado até o aquecedor estar limpo e parar.

3-6. INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DO PERISCÓPIO M27 DO MOTORISTA

a. Instalação (Fig 3-14 a 3-17)

OBSERVAÇÕES:

- Em determinadas situações táticas, o periscópio M27 do Motr pode ser recolhido de modo que o periscópio não seja visível do lado de fora do veículo.

- A tampa do periscópio é fechada por molas e abrirá ou fechará quando instalado ou removido o periscópio. (Fig 3-14)

- O periscópio reserva é acondicionado em sua caixa de estocagem localizada na parede direita e a retaguarda do alojamento de munição da chassi.

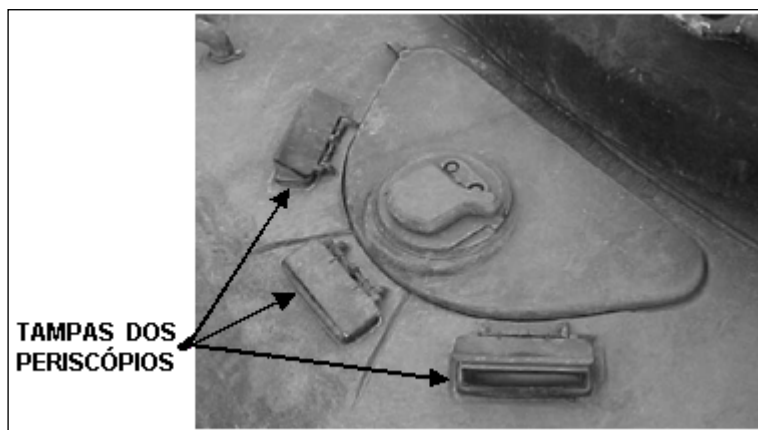



Fig 3-14. Escotilha do Motr

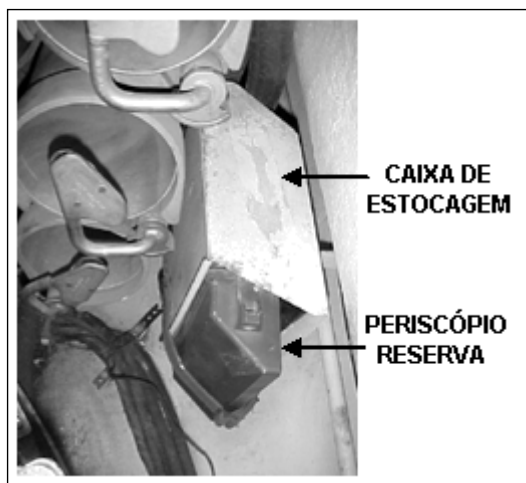



Fig 3-15. Caixa de estocagem

(1) Girar as 2 (duas) porcas roscadas (1) no sentido horário e empurrar o suporte (2) para fora. (Fig 3-16)

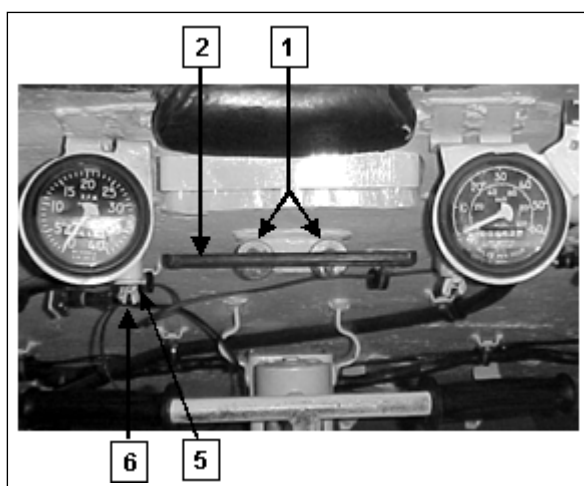



Fig 3-16. Componentes do suporte de fixação do periscópio M27

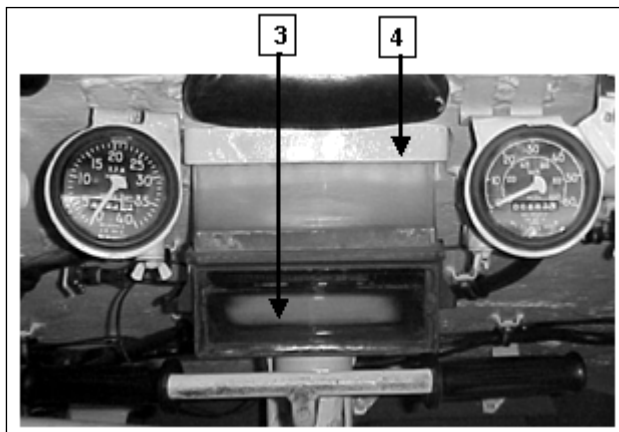



Fig 3-17. Periscópio M 27 instalado no suporte

OBSERVAÇÃO: As laterais do periscópio não baixarão da posição de suporte.

(2) Levantar o periscópio (3) até o suporte (4). Enquanto segura o periscópio com uma das mãos, alinhar os reténs (5) com os encaixes no periscópio e apertar as borboletas (6). (Fig 3-16 e 3-17)

(3) Girar as 2 (duas) porcas (1) totalmente no sentido horário (somente em frente ao periscópio).(Fig 3-16)

b. Remoção (Fig 3-16)

(1) Girar as 2 (duas) porcas (1) totalmente no sentido horário (somente em frente ao periscópio).

(2) Enquanto segura o periscópio com uma das mãos, desparafusar as borboletas (6) dos reténs (5) e solta-os do periscópio.

(3) Retirar o periscópio.

3-7. PERISCÓPIO DE VISÃO NOTURNA DO MOTORISTA AN/VVS-2

a. Instalação (Fig 3-18 a 3-23)

(1) Travar a torre com o Can acima da escotilha do Motr, como medida de segurança durante a remoção do periscópio de seu alojamento.

(2) A escotilha do Motr deve permanecer fechada e trancada enquanto o aparelho estiver instalado.

(3) Manter a tecla do periscópio desligada e cobrir as lentes quando o aparelho não estiver sendo usado. Não expor o aparelho ao brilho da luz (refletores, chama, luz da lua, sol, etc.).

(4) Certificar-se que a porca roscada(1) à frente do periscópio M27 esteja totalmente parafusada no sentido horário.

(5) Soltar as borboletas (2). Enquanto segura o periscópio com uma das mãos, girar os dois retentores (3) até estarem soltos de seus encaixes.

Abaixar o periscópio para sua posição mais baixa.

(6) Puxar a alavanca pino (4) totalmente para baixo para levantar a escotilha do periscópio(5). Levar a alavanca pino novamente para cima.Girando a alavanca para trás até a escotilha do periscópio estar totalmente aberta. Pressionar a trava da alavanca (6) e puxar a alavanca (7) para baixo e para trás (180º) até a alavanca trancar.

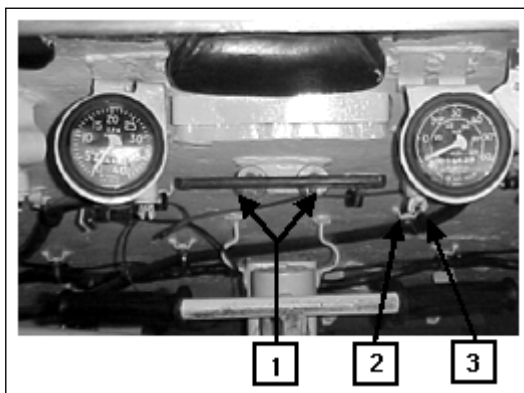



Fig 3-18. Encaixe do periscópio M27

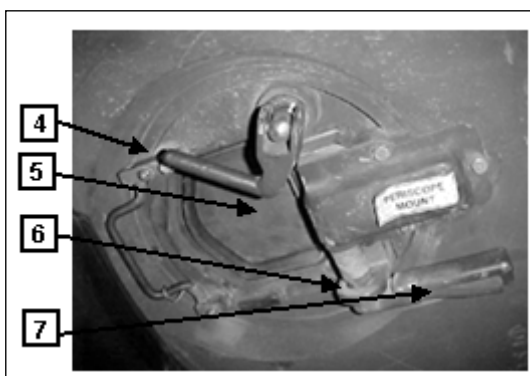



Fig 3-19. Encaixe do periscópio de visão noturna

(7) Remover o periscópio da caixa de estocagem.

(8) Remover o protetor de lentes. Colocar o protetor de lentes na caixa de estocagem.

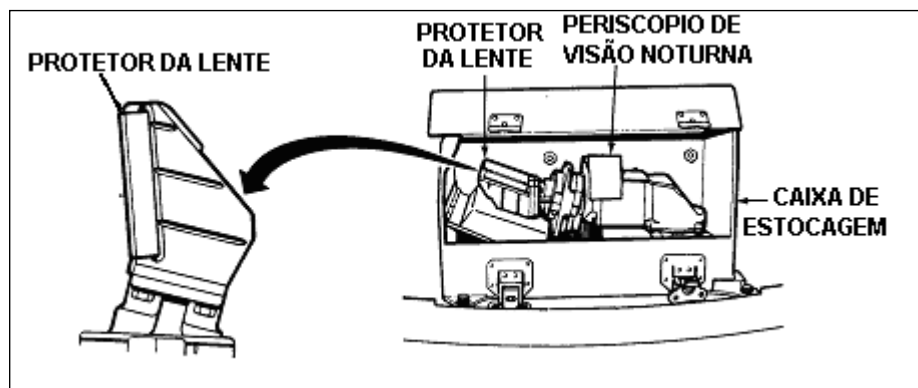



Fig 3-20.Caixa de estocagem

(9) Girar o prato de montagem para a posição presa. Os lados do prato de montagem estarão em linha com os lados do aparelho.

(10) Certificar-se que a vedação da escotilha está colocada apropriadamente no fundo da escotilha.

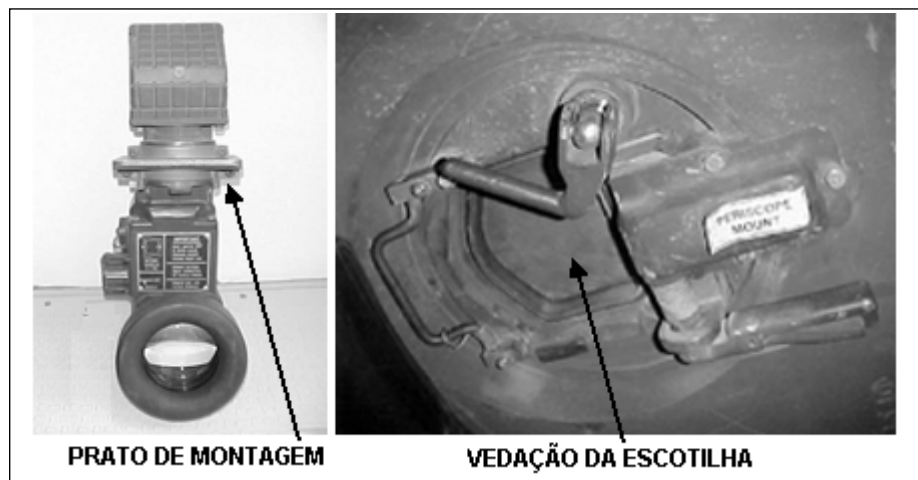



Fig 3-21. Aparelho de visão noturna e escotilha do Motr

(11) Segurar o periscópio na posição vertical e cuidadosamente introduzir a cabeça do aparelho (8)através da escotilha (9).

(12) Encaixar a borda da frente do prato de montagem (10) com a fenda (11) a frente da escotilha (9). Mover a parte de trás do prato de montagem para trás até o aparelho estar na vertical.

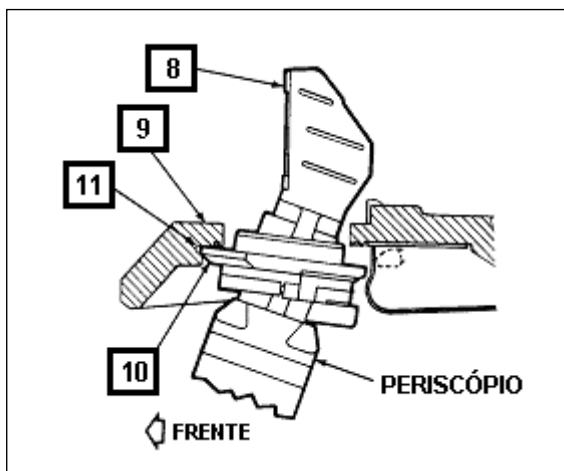



Fig 3-22. Componentes do periscópio de visão noturna

(13) Pressionar a trava da alavanca para permitir que a alavanca rodar para baixo e para fora. Empurrar a alavanca para cima até a alavanca trancar. Antes de soltar o aparelho, certificar-se que o mesmo está firmemente assentado no local.

(14) Remover o protetor do visor do periscópio. Guardar o protetor na caixa de estocagem do aparelho (Fig 3-20).

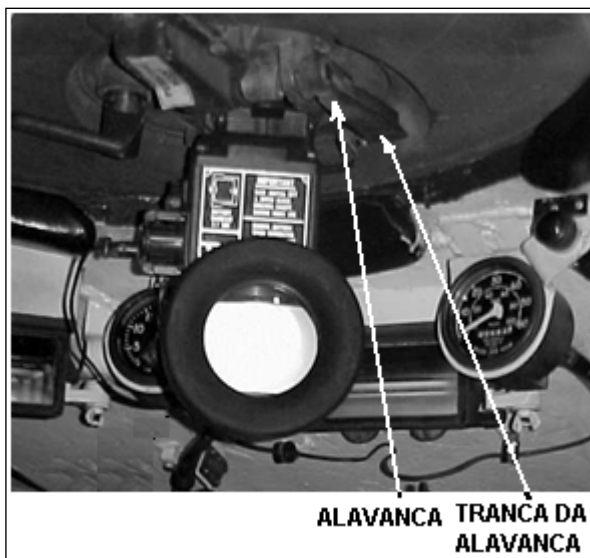



Fig 3-23. Periscópio de visão noturna

b. Operação do perisópio

(1) Utilizando a energia do veículo (Fig 3-24 e 3-25)

(a) A bateria do periscópio deve ser removida se a energia do veículo está sendo usada na alimentação do mesmo.

(b) O periscópio pode ser operado com a energia do veículo ou da bateria. A energia do veículo é normalmente usada. A vida útil da bateria é de 6 a 8 horas.

(c) Procedimento de operação:

- Desligar o interruptor da visão noturna.
- Desaparafusar a tampa do alojamento da bateria e remover a bateria, se instalada.

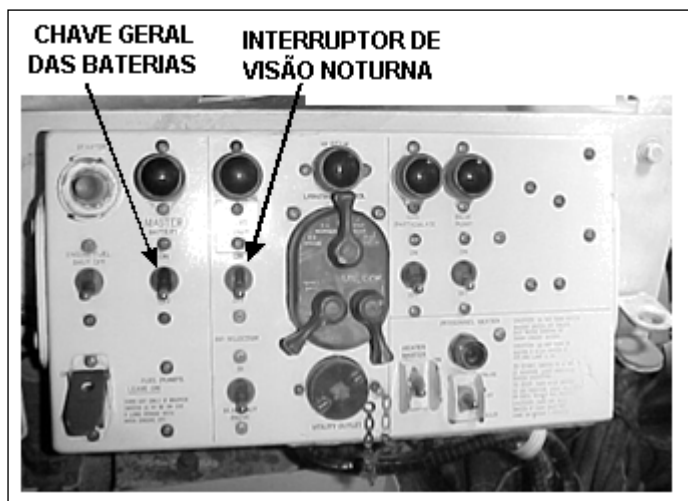



Fig 3-24. Painel principal do motorista

- Instalar a tampa do alojamento da bateria, se removida.
- Remover o protetor do conector.
- Desligar a chave geral das baterias.
- Desconectar o cabo de força do seu conector de descanso.

(g) Conectar o cabo de força no conector.

(h) Ligar a chave geral das baterias.

(i) Ligar o interruptor da visão noturna.

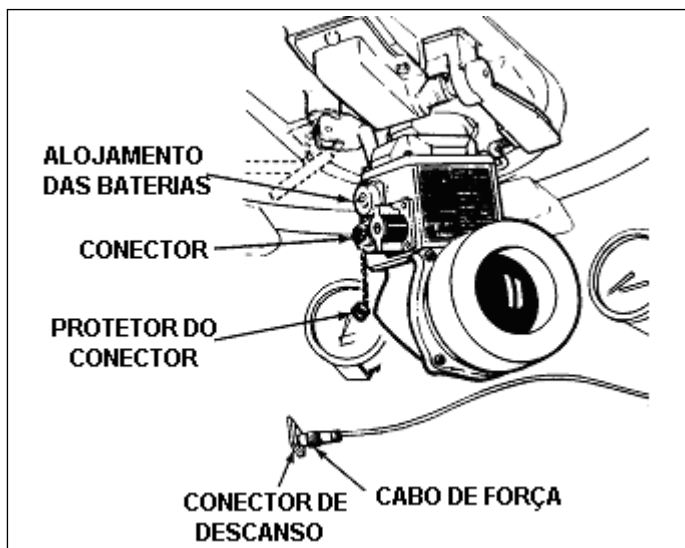



Fig 3-25. Cabo de força e periscópio

(2) Utilizando a bateria (Fig 3-26 e 3-27)

(a) Se o cabo de força está conectado ao periscópio, ligar o interruptor da visão noturna.

(b) Desconectar o cabo de força do conector e conectá-lo no conector de descanso.

(c) Instalar o protetor no conector.

(d) Desparafusar a tampa do alojamento da bateria e colocar a bateria com o lado positivo primeiro. A bateria é estocada na caixa de estocagem do periscópio, com uma reserva.

(e) Instalar a tampa do alojamento da bateria.

(3) Operação (Fig 3-28)

(a) Durante o disparo do Can 105 mm ou quando o periscópio está apontado em direção a uma fonte luminosa, o visor pode ficar totalmente branco por alguns instantes.

(b) Quando o ventilador e/ou motor hidráulico estão ligados, poderá ocorrer o giro do periscópio no sentido horário para uma nova posição.

(c) O alcance do periscópio e a sua nitidez podem ser melhoradas pelo acionamento dos faróis infravermelhos, quando operando em condições de baixa luminosidade.

(e) Procedimentos para a operação:

- Girar o botão OFF-BRIGHT para aumentar o brilho.
- Se a figura no visor estiver muito brilhante, girar o botão OFF-BRIGHT lentamente até a visualização estar confortável para o Motr.
- Para dirigir normalmente o veículo, colocar o visor voltado diretamente para frente do veículo. O visor pode ser girado para a direita ou para esquerda para aumentar a cobertura do terreno.

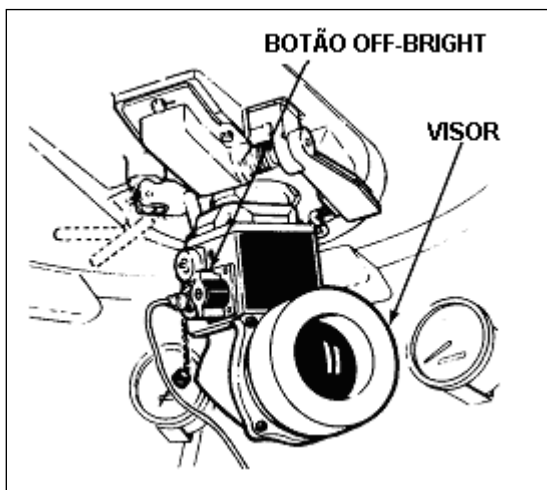



Fig 3-26. Periscópio de visão noturna instalado

(d) Com o periscópio instalado e sem ser usado, girar o botão OFF-BRIGHT para a posição desligado. Desligar o interruptor de visão noturna (mostrado na Fig 3-26)(OFF) se a energia do veículo estiver sendo usada.

c. Limpeza durante a operação - Em más condições de tempo (vento com poeira, chuva ou neve) as lentes do periscópio podem requerer limpeza para proporcionar uma imagem limpa.

(1) Remover a poeira com a escova para lentes.

(2) Para remover sujeiras persistentes ou manchas, usar uma flanela dobrada para formar um chumaço e umedecido com limpador de lentes . Esfregar as lentes usando um movimento circular começando pelo centro e trabalhando até a borda. Secar as lentes com uma flanela seca, usando o mesmo movimento circular.

d. Remoção (Fig 3-22 e 3-27 a 3-29) - Travar a torre com o Can acima da escotilha do Motr. Isto prevenirá movimentos acidentais da torre enquanto se guarda o periscópio na caixa de estocagem.

(1) Se a energia do CC estiver sendo usada, desligar o interruptor de visão noturna (Fig 3-26).

(2) Girar o botão OFF-BRIGHT para desligado (OFF).

(3) Desconectar o cabo de força do conector e conectar no conector de descanso.

(4) Instalar o protetor do conector.

(5) Se a bateria foi usada, desparafusar a tampa do alojamento da bateria e remover a bateria

(6) Instalar a tampa da bateria.

(7) Girar o visor para frente.

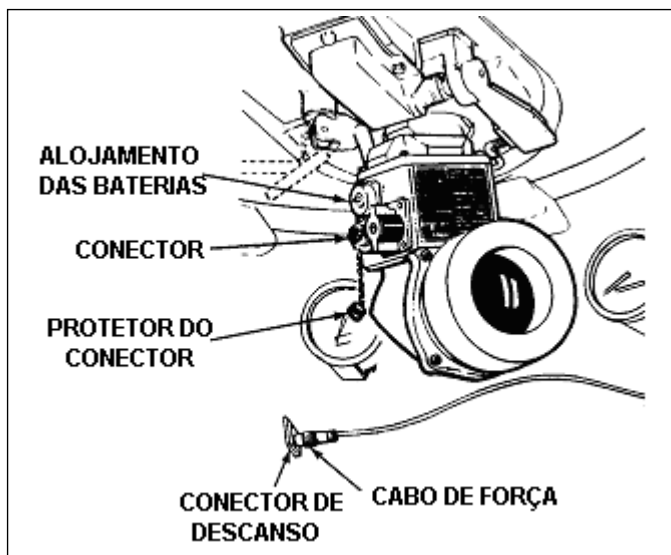



Fig 3-27. Componentes utilizados na remoção do periscópio de visão noturna

(8) Instalar o protetor do visor.

(9) Enquanto segura o periscópio com a mão esquerda, pressionar a alavanca e puxar a trava da alavanca para trás (180º) até trancar. Abaixar a parte de trás do periscópio para soltar do encaixe. Deslizar o periscópio para trás para desencaixar para fora da base de montagem e cuidadosamente abaixar a escotilha, que pesa 8.2 Kg.

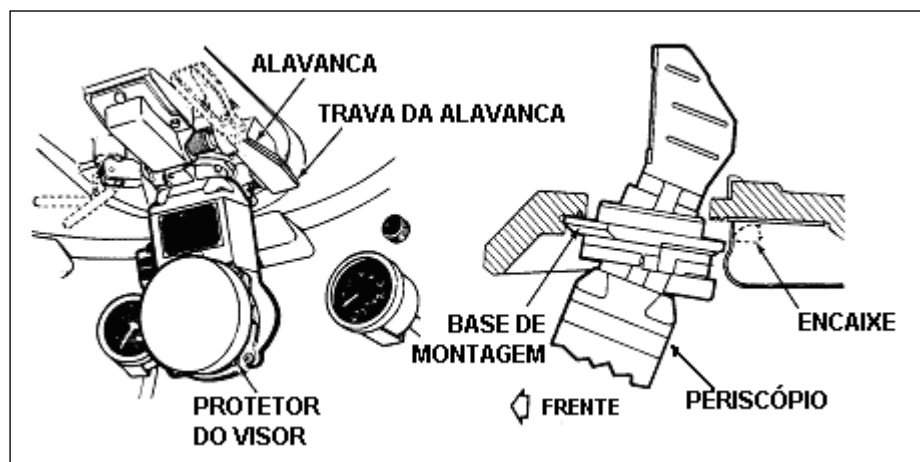



Fig 3-28. Periscópio de visão noturna

(10) Instalar o protetor do visor que está acondicionado na caixa de estocagem do periscópio.

(11) Colocar o periscópio na caixa de estocagem.

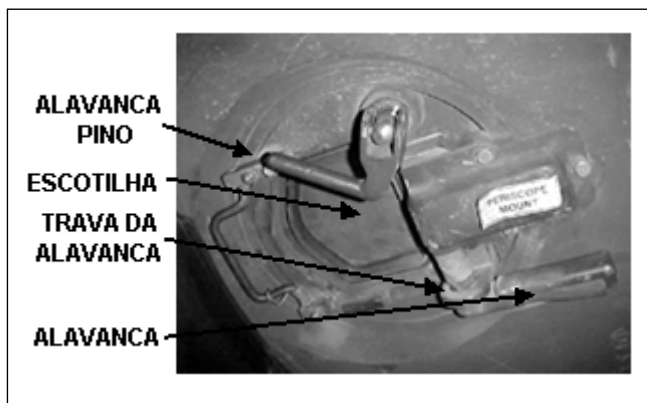



Fig 3-29. Encaixe do periscópio de visão noturna

(12) Pressionar a trava da alavanca e permitir a alavanca rodar para baixo. Empurrar a alavanca para baixo até trancá-la no local. Certificar-se que a área de vedação do periscópio está livre de detritos antes de fechar a escotilha do periscópio.

(13) Girar a alavanca pino no sentido anti-horário até a escotilha estar aberta. Rodar a alavanca pino para baixo para baixar a escotilha até seu local. Rodar a alavanca pino para cima para trancar a escotilha do periscópio.

CAPÍTULO 4

COMPARTIMENTO DE COMBATE

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

4-1. GENERALIDADES

a. Este capítulo tem por finalidade descrever os equipamentos existentes no compartimento de combate. Para melhor compreensão, o assunto será abordado por compartimentos destinados a cada elemento da guarnição que atua na torre; em seguida serão explanados assuntos atinentes aos armamentos e munições do CC; finalizando, serão detalhados os sistemas de giro da torre e o sistema de estabilização.

b. Os compartimentos e seus componentes serão identificados nesse capítulo sendo seu funcionamento e emprego abordados nos demais capítulos.

ARTIGO II

COMPARTIMENTO DO COMANDANTE

4-2. COMPONENTES

a. Controles e indicadores do comandante

Item	Componentes (Fig 4-1)	Função
1	Telêmetro laser (LRF). Receptor-transmissor (R-T).	Proporciona pontaria e medição de distâncias. Apresenta ainda um painel de funções e controle do telêmetro laser, operando em conjunto com a unidade eletrônica.
2	Seletor de frequência C2742-/VRC.	Contém controles para a operação remota do rádio e intercomunicadores.
3	Caixa de rede.	Fornece e distribui energia elétrica para a torre e torreta.
4	Unidade de controle da estabilização.	Contém os circuitos eletrônicos do sistema de estabilização da torre.
5	Computador Balístico M21.	Contém os circuitos eletrônicos do sistema de computação para o tiro.
6	Assento do Cmt CC.	Usado pelo Cmt CC durante a operação dos controles.
7	Controlador secundário EB11-KO20/ERC.	Conecta o capacete ao sistema rádio e de intercomunicação. Controla de volume de áudio.
8	Unidade seletora de munição.	Usado para seleção da munição a ser empregada e para selecionar a operação em movimento ou estacionário do CC.
9	Punho de controle do Cmt CC.	Permite anular o controle do At. O Cmt CC poderá apontar o tiro e compensá-lo, girar a torre, elevar o Can e disparar a Mtr 7,62 coaxial.
10	Interruptor do punho.	Permite ao Cmt CC anular o controle do At e assumir o giro, elevação, enquadramento do alvo e tiro do Can.
11	Interruptor lateral.	Com o interruptor do punho sendo pressionando, bem como o interruptor lateral, o retículo do At e o espelho de azimute do telêmetro laser são conpensados na posição do Cmt CC para o valor de precessão computado. A precessão permanece até que seja liberado o interruptor lateral.
12	Gatilho de disparo.	Com o interruptor do punho pressionado, dispara o Can ou a Mtr coaxial.

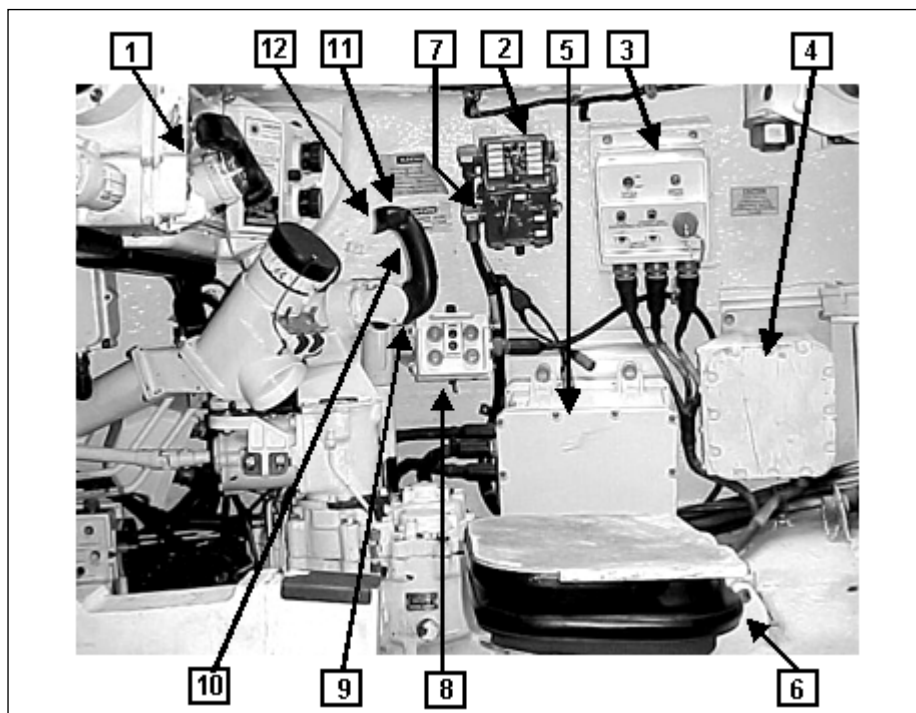



Fig 4-1. Vista geral do compartimento do comandante

Item	Componentes (Fig 4-2)	Função
13	Interruptor do lançador de granadas fumígenas.	Operado quando o sistema está energizado. Pressionando cada botão, dispara uma descarga de 06 granadas (três granadas fumígenas de cada lado do CC). Pressionando ambos os botões, dispara uma salva de 12 granadas.
14	Tecla do lançador de granadas fumígenas.	Liga e desliga a energia do sistema de lançamento de granadas.
15	Luz de força.	Acende quando a tecla de energia da granada está ligada e o sistema energizado.
16	Controle de brilho.	Controla o brilho luz de teto da torre.
17	Plafonier.	Provê luz para a parte de trás da torre.
18	Tecla de controle.	Provê a escolha do tipo de luz, azul ou branca.

Item	Componentes (Fig 4-2)	Função
19	Tecla do ventilador.	Liga e desliga o ventilador.
20	Indicador do estabilizador.	A luz indica quando o sistema de estabilização está ligado.
21	Corte de emergêngia do sistema de estabilização.	Pressionando o botão, o sistema de estabilização é desacionado e fica no modo espera.

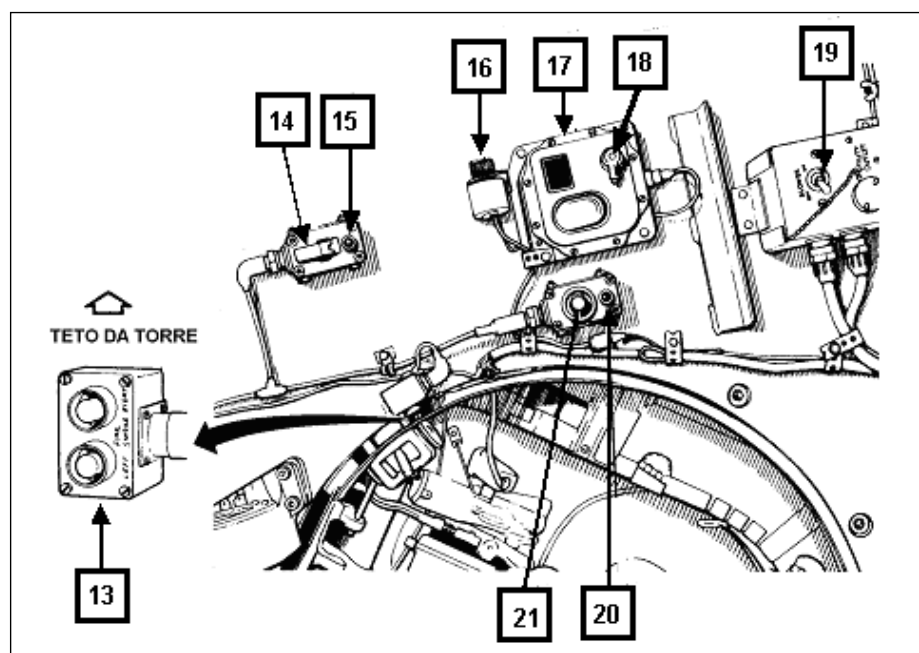



Fig 4-2. Controles e indicadores do Cmt CC, localizados no teto da torre

Item	Componentes (Fig 4-3)	Função
22	Amplificador de audio frequência EB11-AK20/ERC.	Amplifica a intercomunicação da guarnição e rádio.
23	Manivela de liberação.	Ao ser levantada libera o giro do assento de observação.
24	Assento de observação.	Usado pelo Cmt CC quando está com a escotilha aberta.
25	Receptor R442/VRC.	Monitora um canal enquanto o receptor/ transmissor está sintonizado em outro canal.

Fig 4-3. Assento e equipamento rádio do compartimento do comandante

Item	Componentes (Fig 4-4)	Função
26	Controle de aquecimento de ar da unidade do filtro QBN.	Controla a temperatura do filtro de ar da unidade de filtro QBN.
27	Mangueira do filtro QBN (orifício).	Provê a conexão para máscara M42 A2 do Cmt CC.
28	Receptor-transmissor RT 246/VRC.	Opera na transmissão e recepção de 920 canais em FM.
29	Caixa de granadas.	Caixa para granadas de mão.
30	Caixa das lâmpadas sobressalentes.	Caixa para lâmpadas de reserva para o computador e telêmetro laser.
31	Caixa para lâmpadas sobressalentes.	Caixa para lâmpadas sobressalentes.

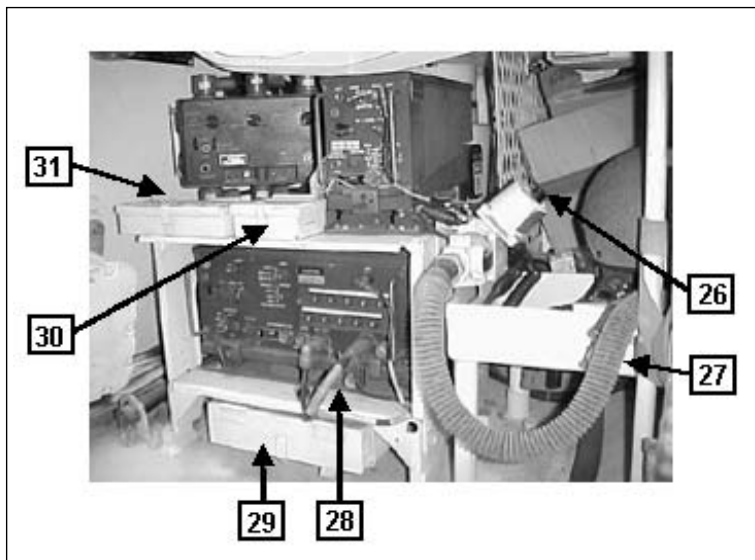



Fig 4-4. Parte traseira do compartimento do comandante

b. Controles e indicadores do telêmetro laser

Item	Componentes (Fig 4-5)	Função
32	Botão/ indicador de alcance. (RANGE).	O laser pode ser disparado da posição do At, exceto se a tecla MODE estiver em TEST. Se a luz vermelha estiver piscando, indica que o laser está armado e que pode ser disparado pelo Cmt CC. Pressionando o botão RANGE, o laser é disparado. A luz vermelha constante indica: - Laser disparado ou em modo TEST. - Se for pressionando o botão RANGE e o laser não disparar. O telêmetro laser está bloqueado pelos controles do computador (modo manual).
33	Botão/ indicador 1.	Acende quando o primeiro retorno está selecionado e o telêmetro laser atendeu ao pedido. Pressionando o interruptor 1, aceita-se a seleção. A seleção é permitida se: o indicador SEL está aceso ou se ambos indicadores SEL e GO estão apagados.

Item	Componentes (Fig 4-5)	Função
34	Indicador TEST.	Acende quando o telêmetro laser está no modo teste (TEST).
35	Indicador ON.	Acende quando o telêmetro laser está no modo ligado (ON).
36	Indicador AUTO.	Acende quando o telêmetro laser está no modo automático (AUTO).
37	Chave seletora de modo.	Permite a seleção do modo TEST, ON ou AUTO.
38	Indicador GO.	Acende (luz verde) quando os dados de distância foram introduzidos no computador.
39	Indicador de retorno (RETURNS).	Mostra o número total de respostas recebidas durante a medição, em máximo de oito.
40	Controle de alinhamento em direção.	Ajusta o retículo do telêmetro laser para a direita ou esquerda, para o alinhamento da aparelhagem de pontaria.
41	Controle de alinhamento em elevação.	Ajusta o retículo do telêmetro laser para cima ou para baixo, para o alinhamento da aparelhagem de pontaria.
42	Suporte de filtros.	Área de estocagem para os filtros do laser.
43	Controle de brilho do retículo.	Ajusta o brilho de retículo.
44	Tecla 6x/ 12x.	Seleciona o campo de visão da ocular do telêmetro laser.
45	Ocular.	Aparelho ótico usado para visualizar e localizar o alvo. Permite ao operador a visão combinada do retículo e imagem do alvo.
46	Anel da dioptria.	Ajusta o foco do telêmetro laser para uma melhor imagem.
47	Prisma de visão.	Provê a visão para o Cmt CC dos valores obtidos no telêmetro.
48	Indicador de distância (RANGE).	Mostra a distância do alvo em metros ou número de mal funcionamento.

Item	Componentes (Fig 4-5)	Função
49	Controle de luzes do telêmetro.	Varia o brilho dos indicadores do painel de controle. A posição TEST acende todos os indicadores, ao mesmo tempo os indicadores de retorno e distância irão mostrar vários números 8.
50	Botão/ indicador de alça mínima (BATL RNG).	Botão - Deve ser usado para assegurar precisa medição da posição do At em qualquer condição. Também aplica um sinal de distância de 1200 m do telêmetro laser para o computador. Indicador - Indica que a medição precisa pode ser realizada da posição do At. Isto ocorre quando o interruptor BATL RNG é pressionado ou quando o telêmetro laser é ligado pela primeira vez.
51	Indicador de pane (MALF).	Acendem luzes vermelhas quando um mau funcionamento é detectado.
52	Botão/ indicador LAST.	Acende quando o último retorno foi selecionado e o telêmetro laser aceitou o pedido. Pressionando o botão LAST (ou quando a força é ligada) seleciona a tentativa. A seleção é permitida se o indicador SEL estiver aceso ou ambos indicadores GO e SEL estão apagados.
53	Botão/ interruptor FEED.	Aceso todo o tempo. Pressionando o botão FEED, alimenta-se o dado de distância selecionado para o computador. Indicador SEL deve estar aceso para alimentar o dado.
54	Indicador SEL.	Acende (cor laranja) quando o dado da distância não foi alimentado para o computador. Requer alimentação manual da distância ou seleção da resposta, se desejada.
55	Botão/ indicador RESET.	Aceso todo o tempo. Pressionando o botão RESET zera o telêmetro laser para a condição de armado. Apaga a distância registrada, e o indicador de retorno fica zerado e seleciona o último retorno (a distância existente no computador não é mudada).

Item	Componentes (Fig 4-5)	Função
56	Botão/ indicador 2.	Acende quando o segundo retorno foi selecionado e o telêmetro laser aceitou o pedido. Pressionando o botão 2 tenta-se a seleção. A seleção é permitida se o indicador SEL estiver aceso ou se ambos os indicadores GO e SEL estiverem apagados.

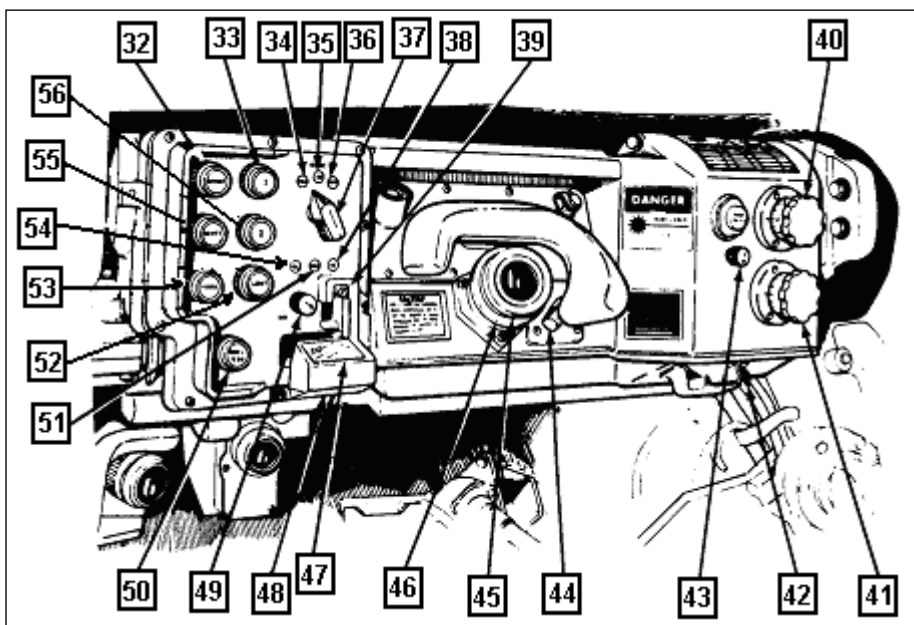



Fig 4-5. Receptor transmissor do telêmetro laser

c. Caixa de rede

Item	Componentes (Fig 4-6)	Função
57	Tecla de força da torreta.	Liga e desliga a energia para os circuitos da torreta.
58	Indicador de força do sistema de refrigeração.	Acende quando a força de estabilização do Can e a tecla do disjuntor do sistema de refrigeração está ligada.
59	Indicador de força principal.	Acende quando a chave geral das baterias está ligada (ON).
60	Conector TEST (J4).	Usado para depanagem do sistema.

Item	Componentes (Fig 4-6)	Função
61	Disjuntor do sistema de refrigeração.	Corta a força antes do circuito de refrigeração aquecer devido a uma sobrecarga elétrica.
62	Disjuntor do circuito da estabilização eletrônica.	Corta a força antes do circuito de estabilização eletrônica aquecer devido a uma sobrecarga elétrica.
63	Indicador de estabilização eletrônica.	Acende quando a chave geral, na caixa de seleção e controle da estabilização e a tecla do disjuntor da estabilização eletrônica estão ligadas.

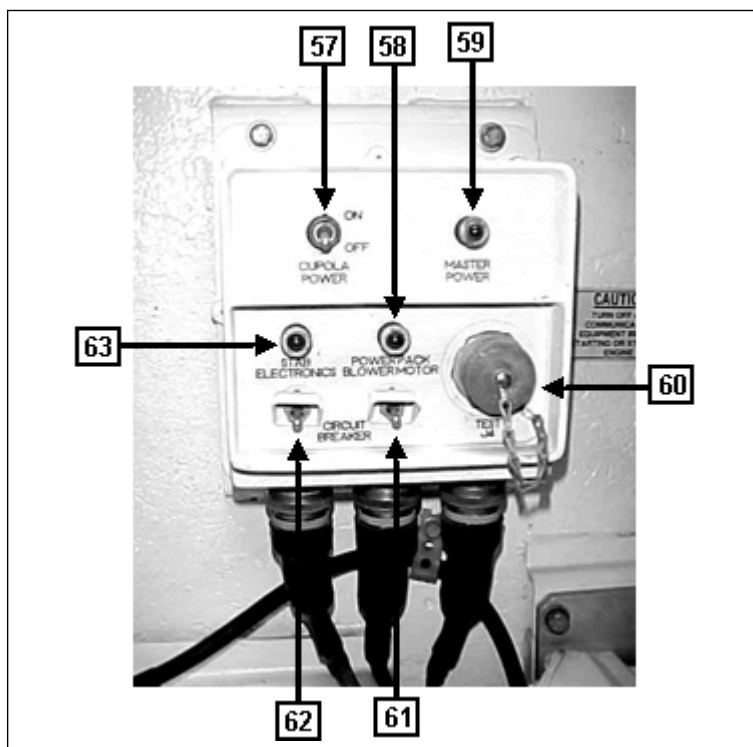



Fig 4-6. Caixa de rede

d. Unidade seletora de munição

Item	Componentes (Fig 4-7)	Função
64	Botão/ indicador HEAT.	Seleciona a solução do computador para tiro com munição HEAT. A luz brilha mais forte quando selecionada.
65	Controle de brilho.	Ajusta o brilho dos indicadores da unidade seletora de munição.
66	Indicador de movimento.	Acende (luz verde) quando o operador seleciona a operação em modo movimento na tecla de modo movimento/estacionário. Operação em modo movimento desconecta o sensor de inclinação do computador.
67	Botão/ indicador HEP/ WP.	Seleciona a solução do computador para tiro com munição HEP/ WP. A luz brilha mais forte quando selecionada.
68	Botão/ indicador FSDS.	Seleciona a solução do computador para tiro com munição FSDS. A luz brilha mais forte quando selecionada.
69	Indicador de modo estacionário.	Acende (luz vermelha) quando o operador seleciona a operação em modo estacionário na tecla de modo movimento/ estacionário. Usado com o carro parado (o sensor de inclinação opera). Será levado em conta pelo computador.
70	Tecla de modo movimento/ estacionário.	Deve ser selecionada de acordo com a condição de movimento do CC, colocando-se em modo estacionário quando o CC estiver parado e em movimento quando o CC estiver em movimento. O modo de operação é visualizado nos indicadores movimento/ estacionário em ambas as unidades seletoras de munição.
71	Botão/ indicador APDS.	Seleciona a solução do computador para tiro com munição APDS. A luz brilha mais forte quando selecionada.

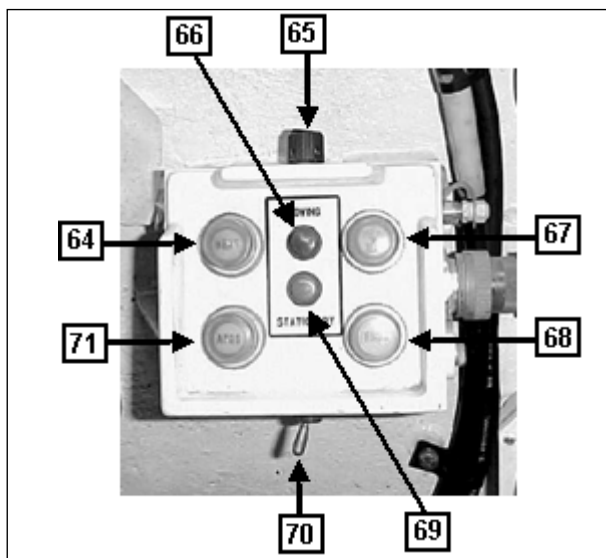



Fig 4-7. Unidade seletora de munição

e. Torreta do comandante

Item	Componentes (Fig 4-8)	Função
1	Punho de elevação da Mtr .50.	Eleva ou abaixa a Mtr .50.
2	Tecla do gatilho da Mtr .50.	Dispara a Mtr .50, caso a tecla de segurança (no painel de segurança) estiver ajustada em ON.
3	Porta de acesso da Mtr .50.	Provê o acesso à Mtr .50 para a manutenção.
4	Grampo de suporte.	Suporta os grampos de desconecção rápida durante a remoção da cabeça do periscópio. Mostrado na posição solta.
5	Alavanca de ajuste.	Permite o ajuste do descanço para a cabeça.
6	Trinco do periscópio M36 E1.	Um de cada lado. Une o periscópio à sua cabeça.
7	Janela de observação.	Provê visão 1:1 para o periscópio.
8	Periscópio M36 E1.	Provê sinal ótico para vigilância e para pontaria da Mtr .50. Contém o periscópio de pontaria diurna e o periscópio noturno.

Item	Componentes (Fig 4-8)	Função
9	Parafuso tipo borboleta.	Prende a cabeça do periscópio.
10	Cabeça do periscópio.	Une-se ao periscópio. provendo os movimentos de elevação através do braço de acoplamento. Apoia o corpo do periscópio diurno e a luneta cotovelo.
11	Alavanca de liberação.	Levanta o periscópio quando as borboletas estão soltas. Empurrar para a direita para liberar o periscópio.
12	Acoplador M119.	Segura e sustenta o periscópio M36 E1. Provê apoio para a cabeça e escudo balístico.
13	Alavanca do periscópio de visão noturna.	Uma à frente e outra atrás. Levanta o periscópio de visão noturna para a junção da cabeça.
14	Botão de controle da fonte de luz.	Ajusta o brilho do retículo do periscópio.
15	Alojamento da lâmpada.	Contém a lâmpada para a iluminação do retículo.
16	Dispositivo de iluminação M30.	Usado para iluminar o periscópio de visão noturna se a força do carro falhar.
17	Indicador arma pronta (GUN READY).	Acende quando a tecla de força da torreta está ligada. A tecla de segurança da arma (GUN SAFETY) está para cima e a "tecla ignorar o último cartucho" está ligada ou a tecla de sensibilidade não detectar o último cartucho.
18	Tecla ignorar o último cartucho.	Pode ser usada para desviar o último cartucho para a tecla de sensibilidade.
19	Tecla de segurança da Mtr.	A Mtr .50 pode ser disparada eletricamente quando a tecla está baixada.
20	Painel do Cmt.	Contém o controle elétrico da Mtr .50 e os jacks de conexão do capacete.
21	Indicador de força (POWER ON).	Acende quanto a tecla de força está ligada.
22	Punho de giro da torreta.	Gira manualmente a torreta.

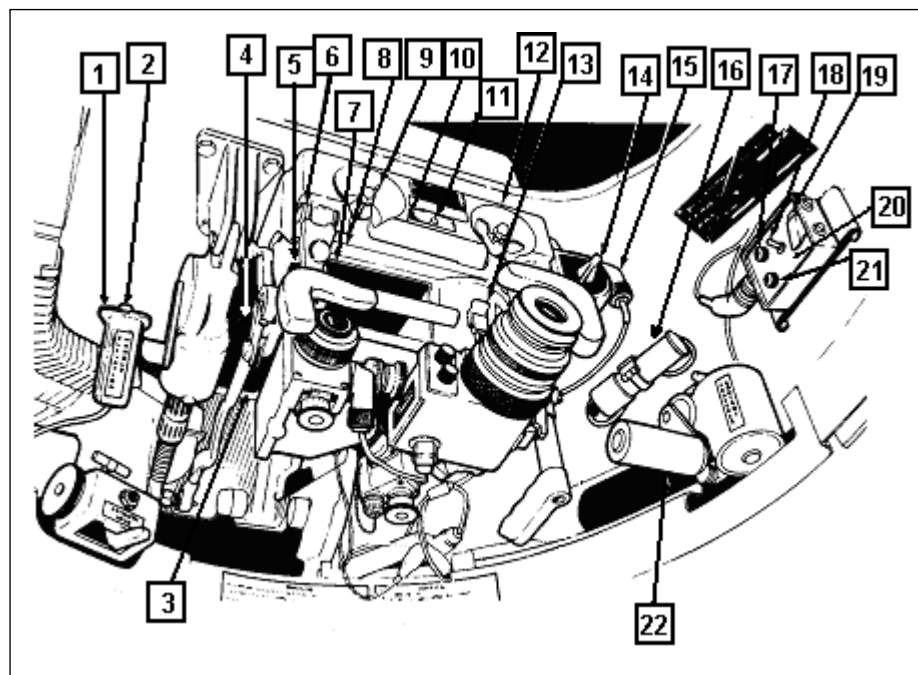



Fig 4-8. Vista interna da torreta do comandante (I)

Item	Componentes (Fig 4-9)	Função
23	Cabo de saída do dispositivo de iluminação M30.	Colocado pelo local de estocagem do periscópio de visão noturna.
24	Anel de dioptria.	Focaliza o visor do periscópio de visão noturna.
25	Alavanca do obturador.	Abre o obturador e liga quando movido para a esquerda. Deve ser desligado e depois ligado, se a força do periscópio de visão noturna for interrompida.
26	Tecla de força.	Liga a força do periscópio de visão noturna quando a alavanca do obturador for movida para a esquerda.
27	Manete de operação do escudo balístico.	Abre e fecha o escudo de proteção do periscópio M36 E1.
28	Periscópio de visão noturna.	Amplia, eletronicamente, a luz, com aumento de 7,1 vezes.

Item	Componentes (Fig 4-9)	Função
29	Controle do periscópio de visão noturna.	Controla a ampliação da imagem do periscópio de visão noturna.
30	Conector do dispositivo de iluminação.	Para o cabo de saída do dispositivo M30 se a força do carro cair.
31	Botão de alinhamento em elevação do periscópio de visão noturna.	Ajusta a posição do retículo do periscópio de visão noturna para cima e para baixo.
32	Controle do retículo.	Controla o brilho do retículo do periscópio de visão noturna.
33	Botão de alinhamento em direção do periscópio de visão noturna.	Ajusta a posição do retículo do periscópio para a direita ou para a esquerda.
34	Botão de alinhamento em direção do periscópio de pontaria diurna.	Ajusta para a posição direita e esquerda a posição do retículo do periscópio de pontaria.
35	Alojamento para lâmpada.	Mostra a conexão do dispositivo no periscópio de pontaria.
36	Botão de alinhamento em elevação do periscópio de pontaria diurno.	Ajusta a posição do retículo do periscópio de pontaria para baixo e para cima.
37	Periscópio de pontaria diurno.	Provê aumento de 7 (sete) vezes na visão óptica do periscópio. Preso a cabeça do periscópio.
38	Anel de dioptria.	Focaliza a imagem do periscópio para uma melhor visão.
39	Alavanca da trava de direção.	Empurrar para baixo, de modo a liberar o giro da torreta. Puxar para trancar a torreta.
40	Botão de ajuste de direção.	Gira para um movimento gradual da torreta. Usado para alinhar a trava de direção para o engajamento (quando coincidir, estará alinhada).

Item	Componentes (Fig 4-9)	Função
41	Alavanca de coincidência de direção.	Alinha a torreta com o Can. Para usar, puxar para fora, com a finalidade de possibilitar o encaixe do pino no orifício de alinhamento da torre. Gire o botão de ajuste de direção, enquanto empurra o botão da trava de direção para cima, até encaixar. Empurrar a alavanca para levantar o pino de coincidência.
42	Grampo de desconexão rápida.	Desconecta o braço de elevação do periscópio do eixo de elevação da torreta. Prender ao grampo de suporte quando remover o periscópio.

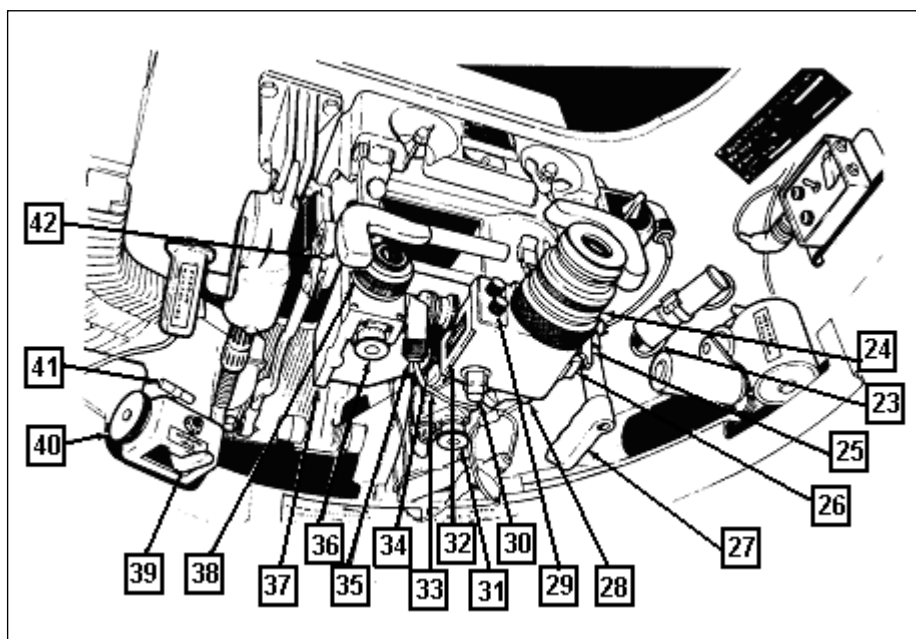



Fig 4-9. Vista interna da torreta do comandante (II)

f. Controles e indicadores do visor termal do comandante

Item	Componentes (Fig 4-10)	Função
1	Visor do canal térmico.	Permite visualizar a imagem térmica , a partir da posição do Cmt CC.
2	Tecla GUNNER/CMDER.	Determina se o At ou o Cmt CC tem o controle do brilho, contraste e polaridade.
3	Botão de brilho.	Controla o brilho do visor térmico.
4	Botão de contraste.	Controla o contraste do visor térmico.
5	Tecla de polaridade (POLARITY).	Seleciona a melhor imagem, dependendo da nitidez, temperatura e condições atmosféricas.

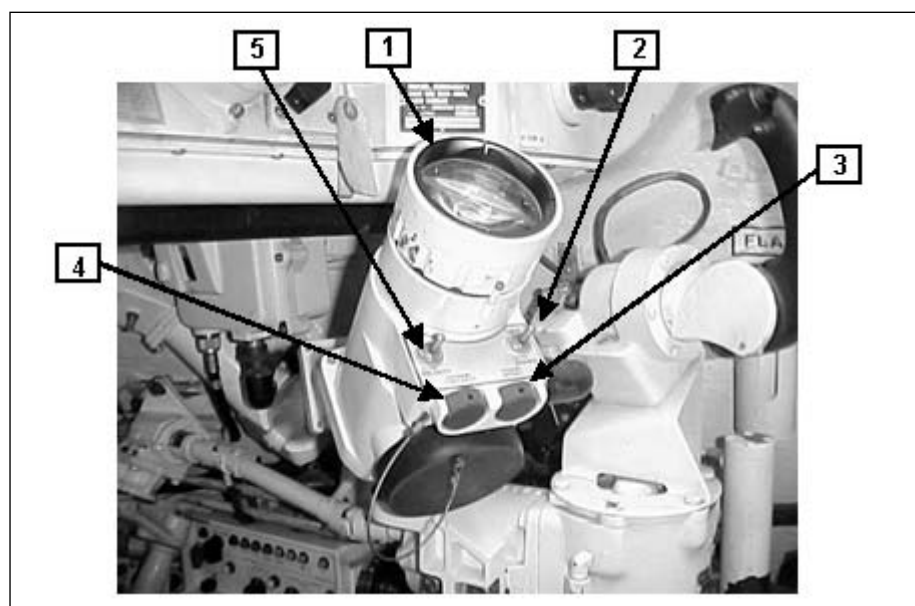



Fig 4-10. Visor termal do comandante

Item	Componentes (Fig 4-11)	Função
6	Tecla do disjuntor.	Controla a força do sistema de visão termal. O disjuntor ao desarmar protege o conversor de força do sistema de visão termal e o sistema elétrico do carro. A tecla pode estar sempre em ligada.
7	Medidor de tempo transcorrido.	Grava o número de horas de funcionamento do sistema de visão termal.

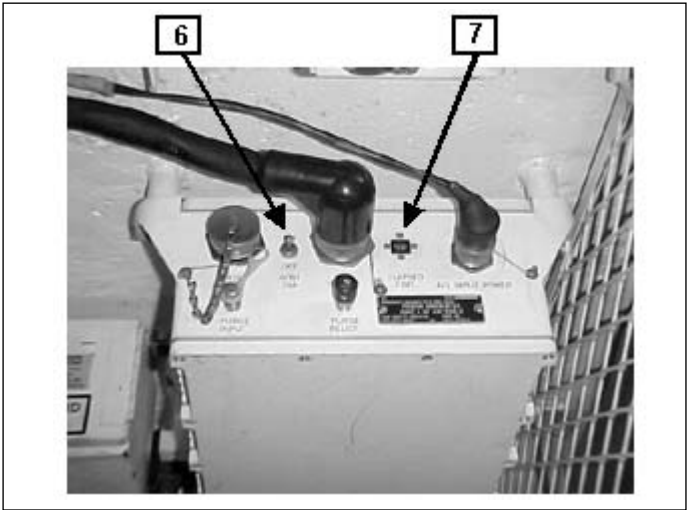



Fig 4-11. Conversor de força

ARTIGO III

COMPARTIMENTO DO ATIRADOR

4-3. COMPONENTES

a. Controladores e indicadores do atirador

Item	Componentes (Fig 4-12)	Função
1	Luneta M105D.	Provê 8 vezes de aumento na visão para o tiro do Can 105 mm.
2	Anel de dioptria.	Focaliza o visor da luneta para melhor imagem do retículo.

Item	Componentes (Fig 4-12)	Função
3	Unidade de saída.	Converte a solução de elevação do computador em movimento mecânico de elevação.
4	Contador de milésimos.	Provê a referência visual de elevação.
5	Unidade seletora de munição.	Usada para selecionar e enviar para o computador o tipo de munição em uso e selecionar o modo "em movimento" ou "parado".
6	Medidor de pressão acumulada.	Indica a pressão hidráulica para a operação de giro da torre e elevação do Can .
7	Caixa de controle de fogo.	Provê o controle elétrico do sistema hidráulico, disparo do Can e da Mtr coaxial 7,62 mm.
8	Caixa de controle da estabilização.	Provê o controle elétrico do sistema de estabilização.
9	Unidade de controle do At.	Provê força para o sistema do computador M21 e telêmetro laser. Contém os controles manuais para a entrada de dados no computador e indicadores de auto-teste.
10	Punho de controle do At.	Girar para a esquerda e para a direita, para movimentar a torre. Girar para frente e para trás, elevando e abaixando o Can.
11	Alavanca de controle da pressão.	Libera ou prende a pressão hidráulica no acumulador de pressão.
12	Botão de alinhamento em direção da luneta.	Ajusta o retículo da luneta em direção, para direita ou para esquerda.
13	Trava de elevação.	Trava e destrava o botão de alinhamento em elevação da luneta.
14	Trava de direção.	Trava e destrava o botão de alinhamento em direção da luneta.

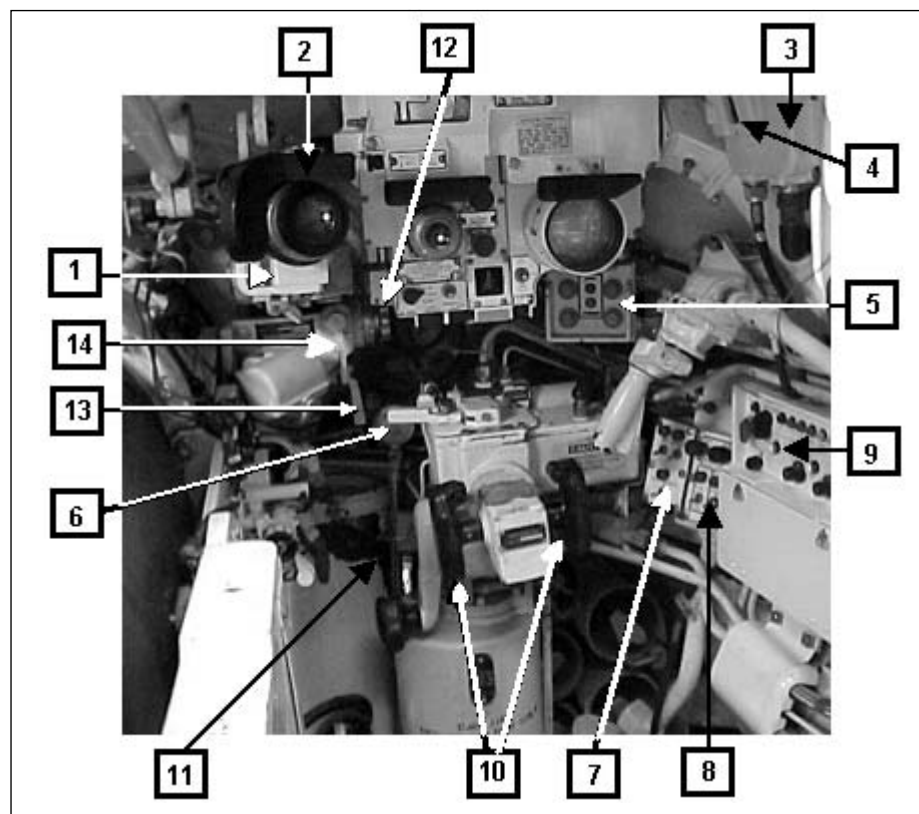



Fig 4-12. Compartimento do atirador (I)

Item	Componentes (Fig 4-13)	Função
15	Botão de alinhamento em elevação da luneta.	Ajusta o retículo da luneta para cima ou para baixo.
16	Controle da fonte de luz.	Controla a iluminação do retículo da luneta.
17	Diagrama de dados de pontaria.	Usado para tiro com munição antipessoal traçante (APERS-T) usando o retículo HEAT da luneta. Converte a distância do alvo para a pontaria equivalente.
18	Caixa para filtros.	Contém os filtros âmbar, vermelho e neutro do visor da luneta e os filtros verdes para os visores do periscópio do Cmt CC e do At, bem como da luneta , para proteção contra os disparos de laser.

Item	Componentes (Fig 4-13)	Função
19	Reparo M114.	Sustenta a luneta e é ajustado para alinhamento da aparelhagem de pontaria e obtenção do PMI.
20	Seletor de retículos.	Provê a seleção dos retículos para APDS, HEP e HEAT.
21	Suporte para o dispositivo de iluminação.	Contém a fonte de luz auxiliar do retículo da luneta.

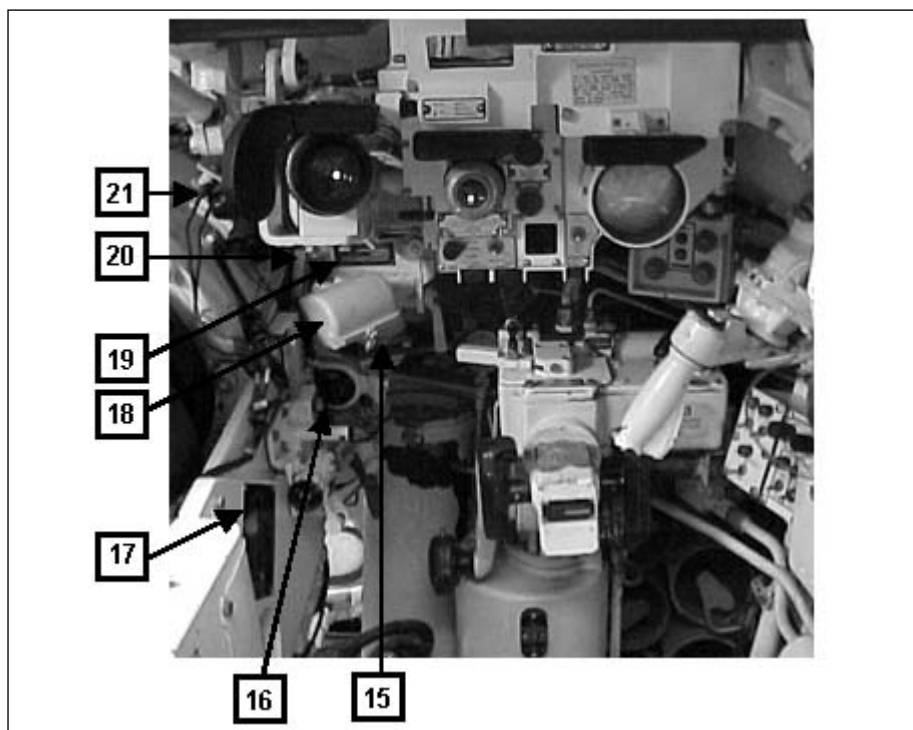



Fig 4-13. Compartimento do atirador (II)

Item	Componentes (Fig 4-14)	Função
22	Controlador secundário EB11-KO20/ERC.	Conecta o capacete ao sistema rádio e de intercomunicação. Controla de volume de áudio.
23	Botão de reostato.	Varia a intensidade de luz da lâmpada do indicador de deriva.

Item	Componentes (Fig 4-14)	Função
24	Indicador de deriva M28 E2.	Determina a direção relativa de uma posição escolhida em relação ao chassi do carro em milésimos, usado no tiro indireto.
25	Botão RESET.	Pressionando e girando move o micrômetro e os ponteiros de azimute.
26	Interruptor do punho do At ("freio magnético").	Comprimindo-se o interruptor, libera o controle do At para o giro da torre ou elevação e depressão do Can e também possibilita, simultaneamente, a função laser e precessão pela tecla lateral. Liberando ambos os interruptores do punho, cancela a precessão anterior, permitindo subsequente engajamento e atualização da precessão. Se este interruptor não for acionado o controle do At não executa nenhum comando dado.
27	Gatilho de disparo.	Dispara o Can e/ou a Mtr coaxial dependendo da seleção da tecla na caixa de controle de fogo.
28	Punho de giro manual.	Comprimindo-se o punho, libera a alavanca de trancamento e permite a rotação manual para o giro da torre.

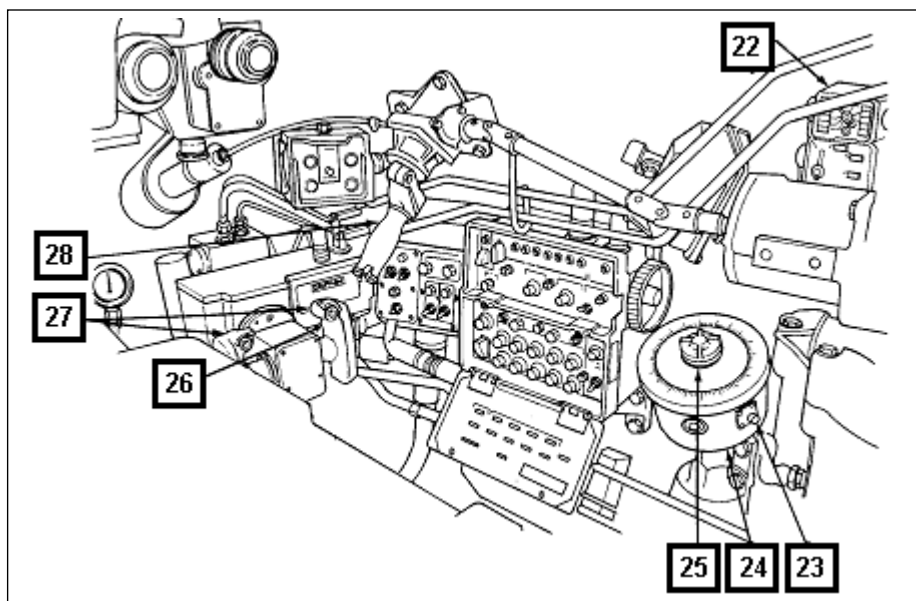



Fig 4-14. Vista lateral do compartimento do atirador

Item	Componentes (Fig 4-15)	Função
29	Quadrante de elevação M13 A1.	Usado para medidas auxiliares de elevação do Can.
30	Escala de elevação.	Indica o ângulo de elevação do Can.
31	Controle do reostato.	A rotação liga e desliga a lâmpada do quadrante de elevação e controla o brilho.
32	Tubo nivelador.	Centrando a bolha na escala de elevação do Can 105 mm, fica determinada a elevação do tubo.
33	Disparo manual.	Disparo de emergência para o Can 105 mm.
34	Punho de elevação manual.	Girando-se, levanta ou abaixa o Can.
35	Tecla lateral.	Comprimindo-se a tecla lateral, o laser é disparado. Ao mesmo tempo, o retículo do sistema primário e o espelho de azimute do telêmetro laser computam o valor da precessão, contanto que ao interruptor do punho também esteja pressionado. A precessão é cancelada quando os interruptores do punho estiverem liberados.
36	Assento do At.	Usado pelo At durante a operação dos controles. Pode ser levantado, girado ou abaixado.
37	Unidade eletrônica.	Contém os circuitos eletrônicos do telêmetro laser.
38	Tecla de força de emergência.	Na posição desliga - a força de operação do telêmetro laser é controlada pela tecla de força na unidade de controle do At. Na posição liga - fornece força para o telêmetro laser, quando a força do computador está desligada (OFF). A posição XMTR TEST é usada durante o procedimento de auto-teste para o teste de sensibilidade de recepção.
39	Controle do aquecedor de ar da unidade de filtro QBN.	Controla a temperatura do filtro de ar da unidade de filtro QBN.

Item	Componentes (Fig 4-15)	Função
40	Dispositivo de segurança do At.	Protege o At do recuo do can.
41	Escala do micrômetro.	Provê o ajuste fino da escala de elevação.

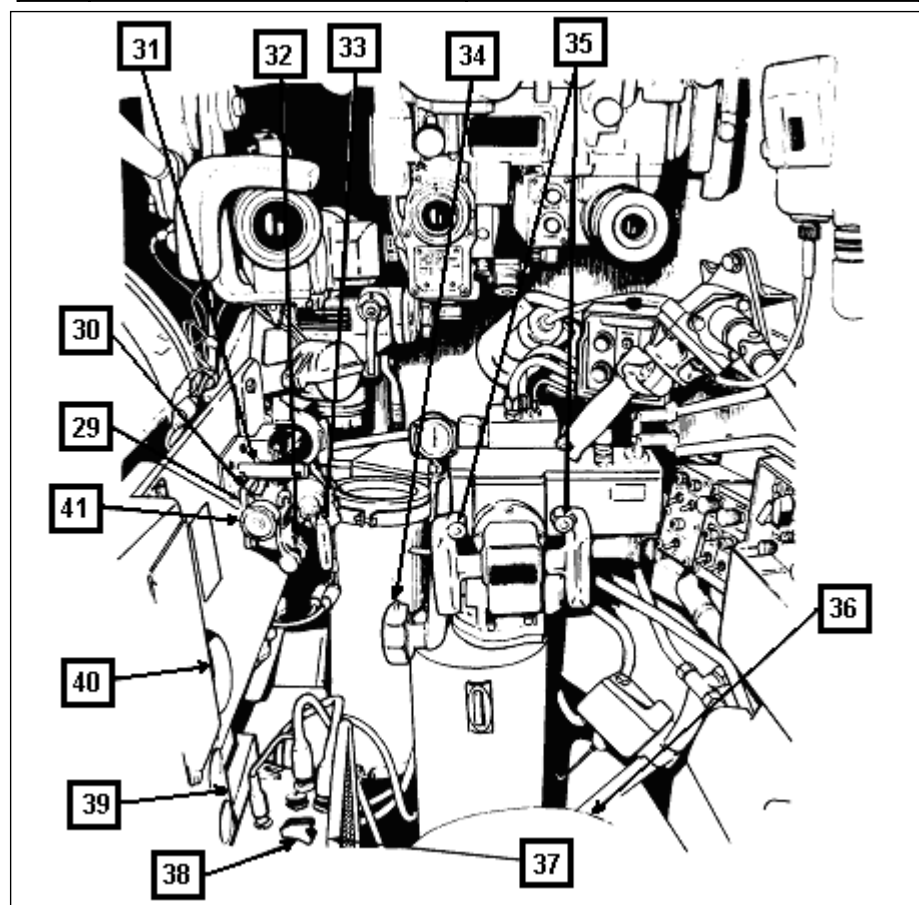



Fig 4-15. Compartimento do atirador (III)

b. Unidade de controle do atirador

Item	Componentes (Fig 4-16)	Função
42	Controle de luzes.	Controla o brilho das luzes vermelhas da borda do painel.

Item	Componentes (Fig 4-16)	Função
43	Tecla de força (disjuntor).	Tecla ON/OFF para o controle de força primária do telêmetro laser e do computador. A função do disjuntor é cortar a corrente quando houver uma sobrecarga.
44	Indicador de força.	Acende quando a tecla de força está na posição ligada(ON).
45	Tecla de auto-teste.	Provê ao sistema do computador o auto-teste. Mantida na posição NORMAL para a operação de rotina do sistema. Na posição LAMP acende todas as lâmpadas e indicadores da unidade de controle do At. Na posição SYSTEM inicia um auto-teste do computador. Os resultados são mostrados no indicador SELF TEST, LRF RANGE (METERS) e indicador de retorno.
46	Indicador OK.	Acende ao final de todo o auto-teste, exceto o sensor de vento lateral.
47	Indicador do computador.	Indica uma unidade defeituosa com uma luz vermelha. O suprimento de força é continuamente monitorado. Os circuitos do computador estão monitorados somente durante o auto-teste.
48	Botão de controle da temperatura do ar.	Usado para inserir a temperatura do ar dentro do computador.
49	Indicador de saída (OUT/PUT).	Indica um defeito da unidade de saída com uma luz vermelha. Indica falhas somente durante o auto-teste do sistema.
50	Indicador do projetor do retículo (RETICLE PROJECTOR).	Indica um defeito da unidade com uma luz vermelha. Indica falhas somente durante o auto-teste do sistema.
51	Luz do painel .	Usada para iluminar o painel de controle. O brilho é regulado pelo controle de luzes (LIGHTS).
52	Indicador do controle do At (GUNNER'S CONTROL).	Indica um defeito na unidade com uma luz amarela. Indica falhas somente durante o auto-teste do sistema.
53	Indicador de inclinação.	Indica um defeito na unidade com uma luz amarela. Indica falhas somente durante o auto-teste do sistema.

Item	Componentes (Fig 4-16)	Função
54	Indicador do telêmetro laser (RANGEFINDER)	Indica um defeito na unidade com uma luz amarela. Indica falhas somente durante o sistema de auto-teste.
55	Botão de controle de altitude.	Usado para inserir a altitude em metros dentro do computador.
56	Indicador de vento lateral (WIND).	O indicador deverá estar sempre aceso quando o sensor é removido da haste ou quando o sistema de vento lateral (CROSSWIND) está sendo operado em manual. Em automático o circuito de vento está continuamente monitorado, e a luz amarela acenderá para indicar um defeito no sensor. A lâmpada automática de defeito também indica que o sistema de computação deverá ser operado em modo degradado.
57	Disco medidor de distância x100.	Usado para inserir a distância manualmente. A tecla de seleção telêmetro/ manual (MANUAL/RANGE- FINDER) deve ser colocada para manual.
58	Tecla de seleção telêmetro/ manual (MANUAL/ RANGEFINDER).	O computador recebe os dados de distância do telêmetro quando a tecla é colocada para RANGEFINDER ou do disco medidor de distância x100 quando colocado em manual.

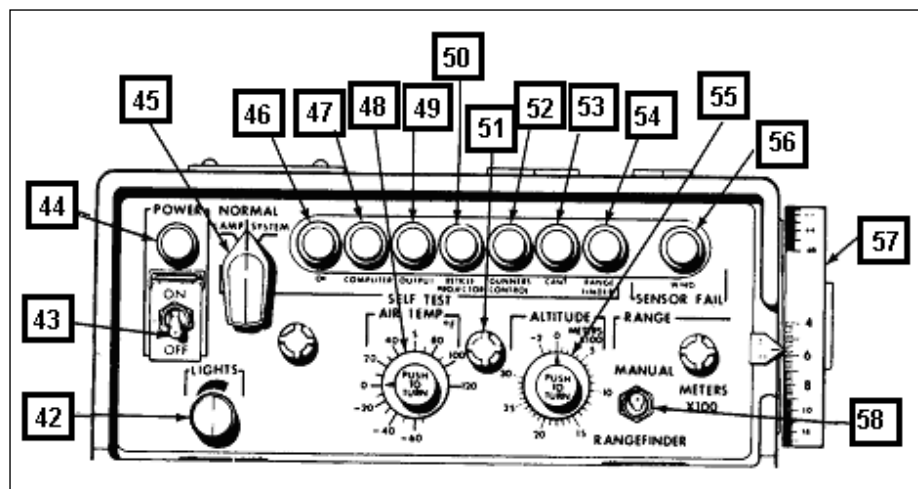



Fig 4-16. Parte superior da unidade de controle do atirador

Item	Componentes (Fig 4-17)	Função
59	Botão HEAT.	Girando o botão coloca-se o computador para trabalhar com a série M456 da munição HEAT. A posição SPARE (vago) não é usada.
60	Controle de direção da HEP (HEP/WP AZ ZEROING).	Usado para lançar o FCC em direção para a munição HEP/WP .
61	Controle de direção da HEAT (HEAT AZ ZEROING).	Usado para lançar o FCC em direção para a munição HEAT .
62	Controle do vento lateral (CROSSWIND MPH).	Usado para a colocação manual da velocidade lateral do vento à direita ou à esquerda.
63	Controle de direção da FSDS (FSDS AZ ZEROING).	Usado para lançar o FCC em direção para a munição FSDS.
64	Tecla de vento lateral (AUTO/ MANUAL).	Seleciona os dados do sensor de vento quando em AUTO ou MANUAL. Permite a inserção com o controle de ventos laterais (CROSSWIND MPH) quando em MANUAL.
65	Controle de elevação da FSDS (FSDS EL ZEROING).	Usado para lançar o FCC em elevação para a munição FSDS .
66	Controle de elevação da HEAT (HEAT EL ZEROING).	Usado para lançar o FCC em elevação para a munição HEAT .
67	Controle de elevação da HEP (HEP/WP EL ZEROING).	Usado para lançar o FCC em elevação para a munição HEP/WP.
68	Data (área de registro DATE).	Registra a data da última regulagem.
69	Regulagem de FCC (ZEROING).	Usado para registrar os dados dos contro-les de elevação e azimute para uso futuro.
70	Data (área de registro DATE).	Registra a data da última inspeção do tubo.
71	Vida restante do tubo (área de registro REMAINING TUBE LIFE%).	Indica a porcentagem de desgaste do tubo da última verificação.
72	Regulagem em elevação comum (EL COMMON ZERO).	Registro de elevação em milésimos reque-rida para a regulagem comum.
73	Regulagem em direção comum (AZ COMMON ZERO).	Registro de direção em milésimo reque-rida para a regulagem comum.

Item	Componentes (Fig 4-17)	Função
74	Controle da elevação da APDS (APDS EM ZEROING).	Usado para lançar o FCC em elevação para a munição APDS .
75	Controle da elevação comum (EL COMMON ZERO).	Usado para compensar toda a elevação colocado nos controles de elevação individuais para uma quantidade fixada.
76	Tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria (BORESIGHT/NORMAL).	BORESIGHT - Remove todas as funções, exceto paralaxe (distorção) e distância, assim que a arma puder ser regulada.
77	Controle de direção comum (AZ COMMON ZERO).	Usado para compensar todos as direções dos controles individuais, para uma quantidade fixada.
78	Ajuste da vida restante do tubo (REMAINING TUBE LIFE%).	Usada para colocação manual da porcentagem de vida restante do tubo.
79	Controle de direção da APDS.	Usado para lançar o FCC em direção para a munição APDS.
80	Tecla APDS.	Seleciona o computador para trabalhar as séries M758 ou M392 da munição APDS.

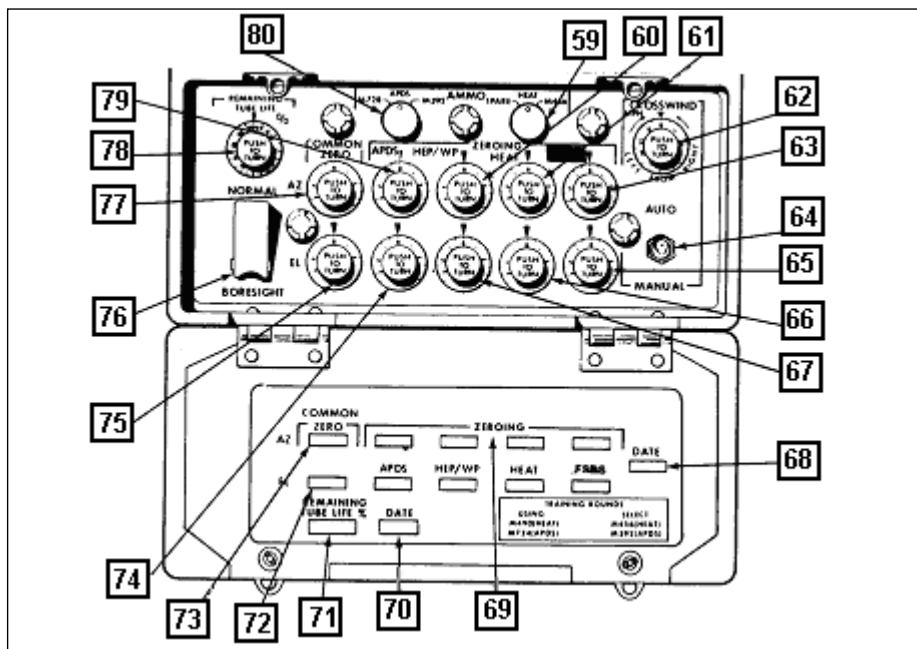



Fig 4-17. Parte inferior da unidade de tiro do atirador

c. Unidade Seletora de Munição

Item	Componentes (Fig 4-18)	Função
81	Botão/ indicador HEAT.	Seleciona a solução do computador para disparar a munição HEAT. Acende quando selecionado.
82	Controle de brilho.	Ajusta o brilho do indicador da unidade seletora de munição. Indica a munição selecionada através da iluminação do botão.
83	Indicador de movimento.	Acende quando o operador seleciona a operação em movimento com a tecla de modo movimento/ parado. A operação em movimento desconecta a unidade de inclinação do computador.
84	Botão/ indicador HEP/WP.	Seleciona a solução para o computador da munição HEP/WP. Acende quando sele-cionado.
85	Botão/ indicador FSDS.	Seleciona a solução para o computador da munição FSDS. Acende quando seleciona-do.
86	Indicador de CC parado(STATIONARY).	Acende (vermelho) quando o operador seleciona a operação estacionária com a tecla modo movimento/ parado. Usado com o carro atirando parado (a unidade de inclinação conectada ao computador).
87	Tecla de modo movimento/ parado (MOVING/ STATIONARY).	Seleciona a condição do carro. Trabalha em conjunto com a tecla da unidade seletora de munição do Cmt CC. Colocando a tecla para outra posição muda um ou outro modo. A operação selecionada é ivisualizado pelos indicadores movimento/ parado, em ambas as unidades seletoras de munição.
88	Botão/ indicador APDS.	Seleciona a solução do computador para o tiro com a munição APDS. Acende quando selecionada.

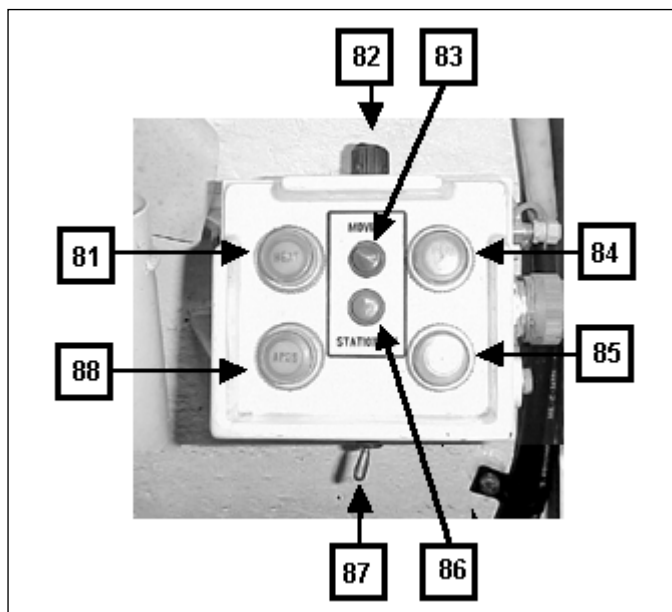



Fig 4-18. Unidade seletora de munição

d. Caixa de Controle de Fogo

Item	Componentes (Fig 4-19)	Função
89	Tecla do Can (MAIN GUN).	Abre (OFF) e fecha (ON) o circuito de disparo elétrico do Can .
90	Indicador do Can (MAIN GUN).	Acende quando a tecla MAIN GUN está ligada.
91	Indicador da Mtr 7,62 mm coaxial (MACHINE GUN).	Acende quando a tecla MACHINE GUN está ligada.
92	Tecla da Mtr coaxial (MACHINE GUN).	Abre (OFF) e fecha (ON) o circuito de disparo elétrico da Mtr coaxial.
93	Indicador de força do sistema hidráulico.	Acende quando a chave geral do sistema hidráulico esta ligada.
94	Chave geral do sistema hidráulico (ELEV/TRAV).	Liga e desliga o circuito elétrico do sistema hidráulico, para elevação do Can e giro da torre.

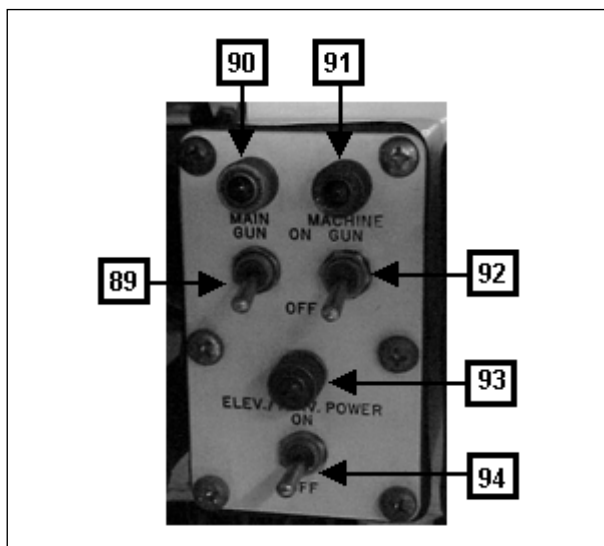



Fig 4-19. Caixa controle de fogo

e. Caixa de Seleção e Controle da Estabilização

Item	Componentes (Fig 4-20)	Função
95	Indicador de força.	Acende quando a chave geral for ligada.
96	Reostato de direção (TRAV BALANCE).	Usado para anular pequenas derivas do sistema em direção.
97	Reostato de elevação (ELEV BALANCE).	Usado para anular pequenas derivas do sistema em elevação.
98	Indicador da estabilização ativa (STAB).	Acende quando a chave de estabilização ativa é,colocada na posição STAB e o sistema de estabilização está ligado.
99	Chave da estabilização ativa (STAB).	Ativa a estabilização na posição (STAB) e coloca o sistema e espera (OFF). Aguarde 10 ou 15 segundos e estará pronto para ligar.
100	Chave geral da estabilização (POWER).	Corta a força da estabilização (OFF) e coloca o sistema no modo espera (ON).

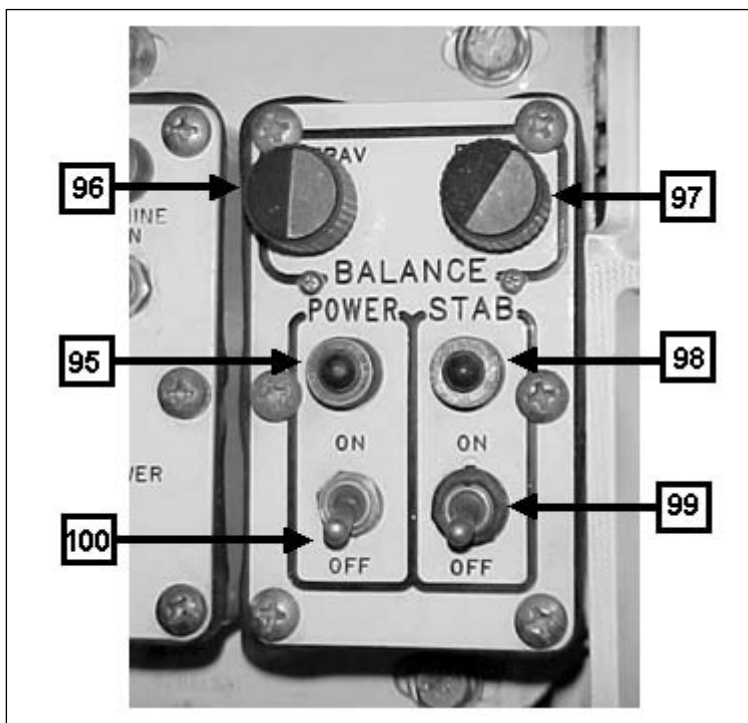



Fig 4-20. Caixa de seleção e controle da estabilização

f. Controles e indicadores do sistema termal do Atirador

Item	Componentes (Fig 4-21)	Função
1	Botão do filtro termal.	Ajusta e indica a posição do filtro termal.
2	Seletor do campo de visão do canal termal.	Focaliza o campo de visão para uma boa definição.
3	Controle do foco de distância do canal termal.	Focaliza o campo de visão para uma boa definição.
4	Botão de alinhamento em elevação do canal diurno.	Ajusta 8x o retículo diurno para cima e para baixo durante o alinhamento.
5	Botão de alinhamento em direção do canal diurno.	Ajusta 8x o retículo diurno para esquerda e para direita durante o alinhamento.

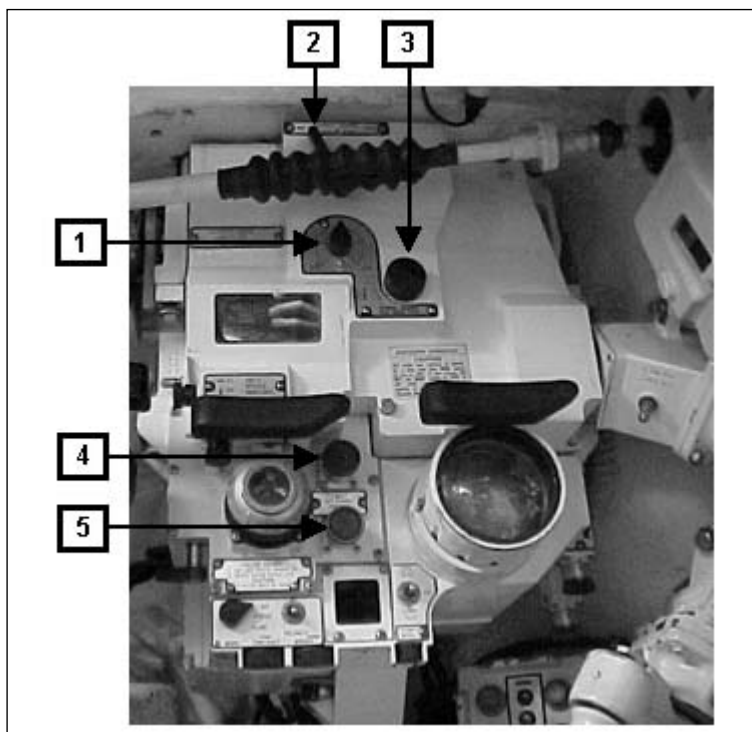



Fig 4-21. Sistema termal do atirador (I)

Item	Componentes (Fig 4-22)	Função
6	Visor do canal termal.	Provê a visão termal para a posição do At.
7	Indicador de campo de visão largo (WFOV).	Indica que o campo largo de visão foi selecionado para a tela.
8	Indicador de polaridade (BLK HOT/WHT HOT.)	Mostra a posição da tecla de polaridade.
9	Botão de alinhamento em direção do canal termal.	Ajusta o retículo do canal termal para a esquerda ou direita.
10	Botão de alinhamento em elevação do canal termal.	Ajusta o retículo do canal termal para baixo ou para cima.
11	Tecla de teste (SYS TEST, OFF, LAMP TEST).	SYS TEST - Testa a montagem do TTS; posição sem retenção. OFF - interrompe o teste. LAMP TEST - Testa as lâmpadas da tela.

Item	Componentes (Fig 4-22)	Função
12	Controle do retículo (RTCL).	Controla o brilho da unidade de luz, 8x e o retículo do canal termal e seu indicador de posição.
13	Painel indicador BITE.	Indica o mau funcionamento ou a situação do sistema. Com a tecla de modo (item 17) na posição STAND BY ou em ON: COOL - Acende e permanece aceso até que o detector termal tenha resfriado para operar em baixa temperatura (15 min). Com a tecla BITE na posição SYS TEST dá as seguintes indicações: CABLE - Indica um cabo conectado impropriamente ou defeituoso; PWR CONV - Indica mau funcionamento na unidade do conversor de força; HEAD ASSY - Indica mau funcionamento no visor da cabeça do periscópio; GNR DSLP - Indica mau funcionamento no visor do At; CMDR DSLP - Indica mau funcionamento no visor do Cmt CC.
14	Brilho.	Controla o brilho do visor do canal termal.
15	Contraste.	Controla o contraste do visor do canal termal.
16	Botão de modo.	Controla a força do TTS em três posições: STAND BY - Provê a força para o circuito de resfriamento. Dentro de 15 minutos a luz de COOL irá se apagar, indicando que o canal está operacional. Economiza bateria e mantém o sistema pronto quando não está ativamente em uso. ON - Indica que a força do TTS está ligada. Trocar diretamente de OFF para ON pode ser feito, contudo, são necessários 15 minutos para a temperatura abaixar, e a imagem aparecer. OFF - Indica que a força está ligada, exceto o canal diurno e a unidade de força do retículo, a qual estará ligada. Isto permite o uso independente da unidade de força e o canal diurno.

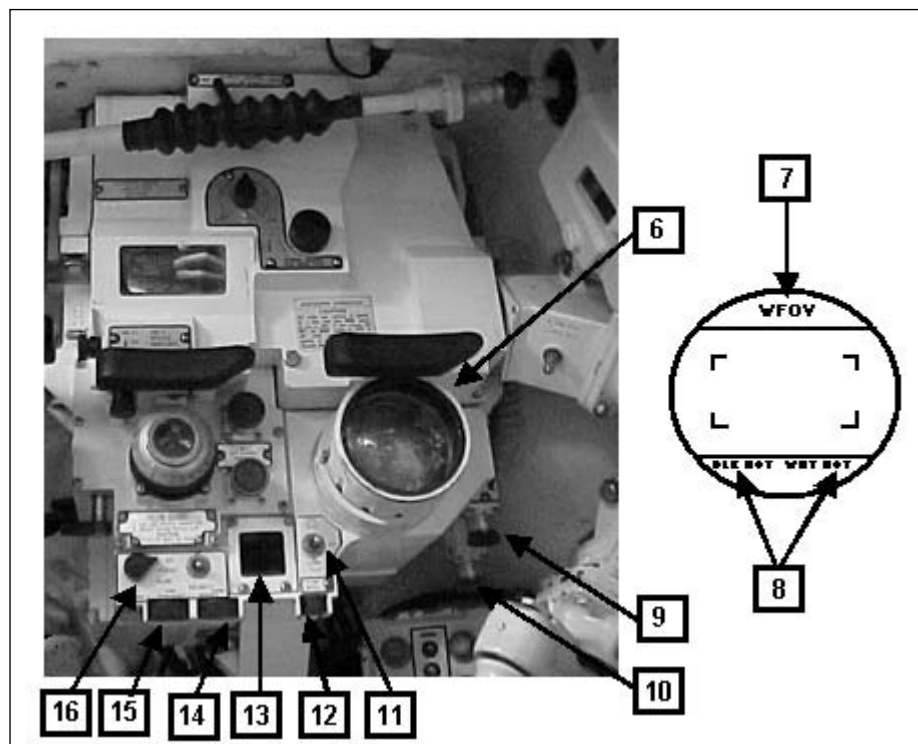



Fig 4-22. Sistema termal do atirador (II)

Item	Componentes (Fig 4-23)	Função
17	Tecla de polaridade.	Seleciona a melhor imagem dependendo da cena, temperatura e tempo.
18	Periscópio do canal diurno.	Provê uma visão com ampliação de 8 vezes (8x) do periscópio.
19	Seletor de filtros.	Provê a seleção de nublado, vermelho, densidade neutra ou filtro livre. A face deve estar afastada para evitar distorções.
20	Anel de dioptria.	Focaliza o visor do canal diurna para uma melhor visão do retículo.
21	Botão de alinhamento em direção da unidade do retículo.	Ajusta a unidade do retículo para cima ou para baixo.

Item	Componentes (Fig 4-23)	Função
22	Alavanca do descanso para cabeça.	Libera o descanso de cabeça para ajuste quando para baixo. Fixa o descanso de cabeça quando para cima.
23	Botão de alinhamento em elevação da unidade do retículo .	Ajusta a unidade do retículo para cima ou para baixo.
24	Janela do periscópio.	Provê uma visão 1:1 do periscópio óptico.

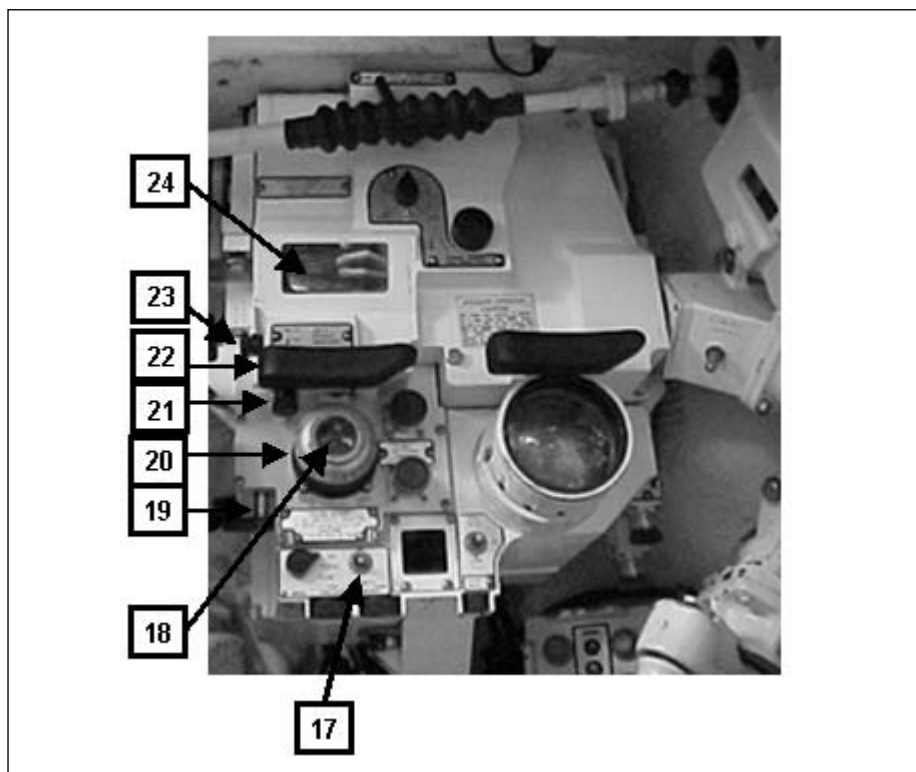



Fig 4-23. Sistema termal do atirador (III)

Item	Componentes (Fig 4-24)	Função
25	Alavanca do escudo de proteção.	Controla a abertura e fechamento do escudo de proteção balístico da cabeça do TTS.
26	Retém.	Tranca a alavanca do escudo de proteção na posição aberta ou fechada.

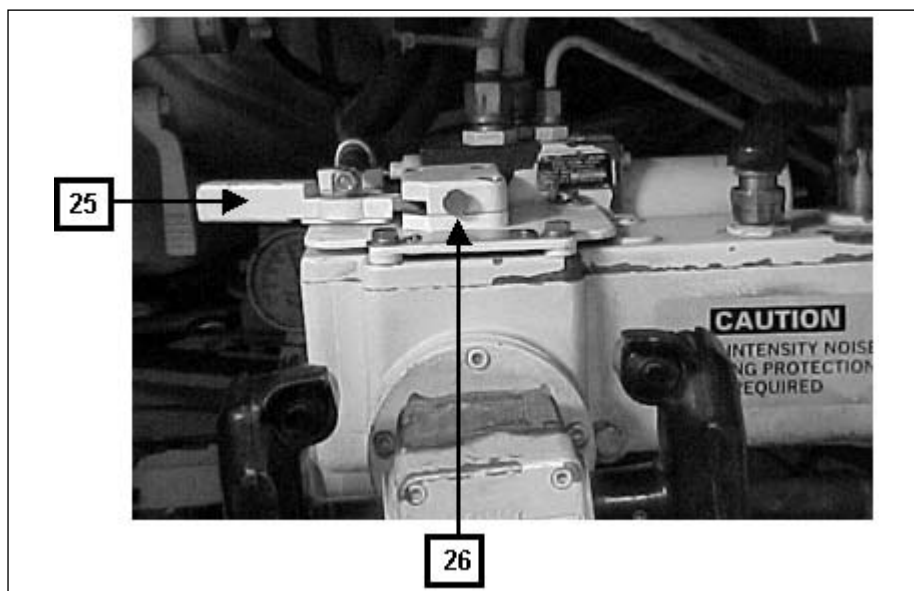



Fig 4-24. Alavanca do escudo de proteção e seu retém

ARTIGO IV

COMPARTIMENTO DO AUXILIAR DO ATIRADOR

4-4. COMPONENTES

a. Controles e indicadores do compartimento do auxiliar do atirador

Item	Componentes (Fig 4-25)	Função
1	Mangueira do recompletador.	Conecta o recompletador para o sistema de recuo do Can.
2	Trava da alavanca de manejo.	Pressionando a trava, libera-se a alavanca do manejo.

Item	Componentes (Fig 4-25)	Função
3	Alavanca de manejo.	Puxando para baixo, abaixa a cunha abrindo a culatra.
4	Cunha.	Abre para o carregamento ou descarregamento do Can, provê o contato entre o sistema elétrico de disparo e a espoleta.
5	Alavanca de segurança do Can.	Impede que o Can seja disparado acidentalmenete, na posição à frente move-se automaticamente, para posição de segurança (retaguarda), quando o retém da alavanca de segurança é acionada ou sempre que o Can é disparado.
6	Retém da alavanca de segurança.	Levantando-se, permite que a alavanca de segurança mova-se da posição de disparo para a posição de segurança.

Fig 4-25. Culatra do Can M68

Item	Componentes (Fig 4-26)	Função
7	Fita indicadora de recompletamento.	Indica o nível de óleo do cilindro de recompletamento.

Fig 4-26. Cilindro de recompletamento

Item	Componentes (Fig 4-27)	Função
8	Controlador secundário EB11-KO20/ERC.	Conecta o capacete ao sistema rádio e de intercomunicação. Controla de volume de áudio.
9	Indicador da estabilização ativa.	Acende quando o sistema de estabilização está ligado.
10	Corte de emergência do sistema de estabilização.	Pressionando o botão recoloca o sistema de estabilização no modo espera.

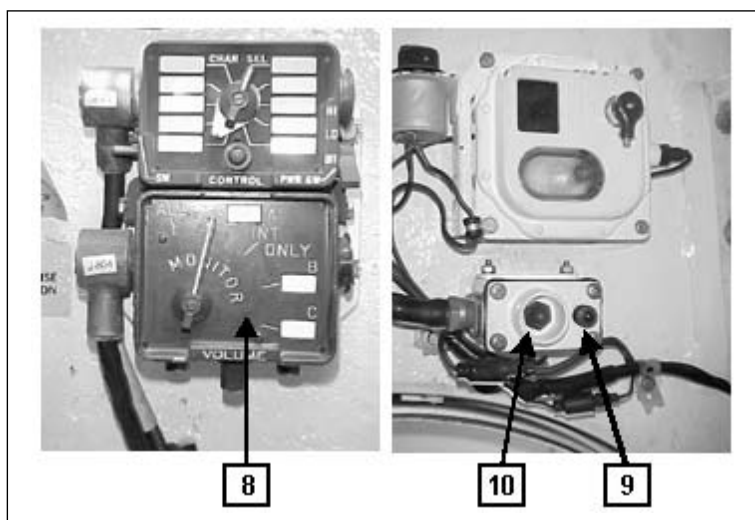



Fig 4-27. Componentes do sistema de Com e do sistema de estabilização

Item	Componentes (Fig 4-28)	Função
11	Controle de aquecimento da unidade de filtro QBN.	Controla a temperatura do filtro de ar da unidade de filtro QBN.

Fig 4-28. Filtro QBN

Item	Componentes (Fig 4-29)	Função
12	Trava da torre.	Girando a alavanca, trava ou destrava o giro da torre.

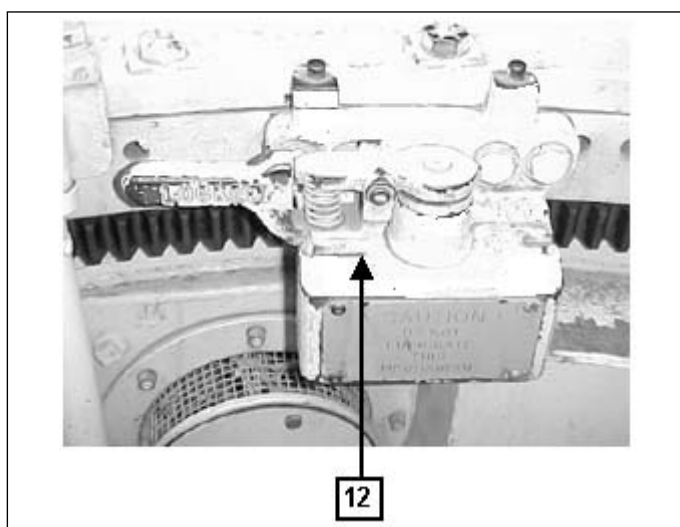



Fig 4-29. Trava da torre no compartimento do auxiliar do atirador

ARTIGO V

CANHÃO 105 mm M68

4-5. GENERALIDADES

a. O presente artigo visa explanar o funcionamento, a instalação e remoção dos componentes do compartimento de combate ligados ao Can 105 mm M68.

b. A localização dos componentes está descrita no **Artigo II, III e IV**, deste Capítulo.

c. O armamento principal da VBC-CC M60 A3 TTS é o Can 105 mm M68, , que utiliza vários tipos de munição e pode destruir veículos blindados inimigos, fortificações, tropa, alvos materiais e aeronaves. Possui a vantagem de variar a inclinação de -10º a 20º.

d. O conjunto do Can formado pela armação e berço, mantém o Can nos mancais. Proporciona, também, suporte para a culatra e mecanismo de tiro, reparo da Mtr coaxial 7,62 mm, luneta M105D e proteção do recuo. O berço forma a parte exterior do mecanismo de recuo do Can. Quando atira, o Can pode recuar de 30,5 a 34,3 cm (Fig 4-30).

e. A mangueira flexível liga o mecanismo de recuo do Can ao recompletador, o qual é fixado ao conjunto da torre. O recompletador mantém constante a quantidade de óleo no mecanismo de recuo, permitindo a expansão do óleo durante o tiro, proporcionando uma maneira de adicionar ou drenar o óleo automaticamente. O nível de óleo é indicado no recompletador, através de uma lâmina metálica.

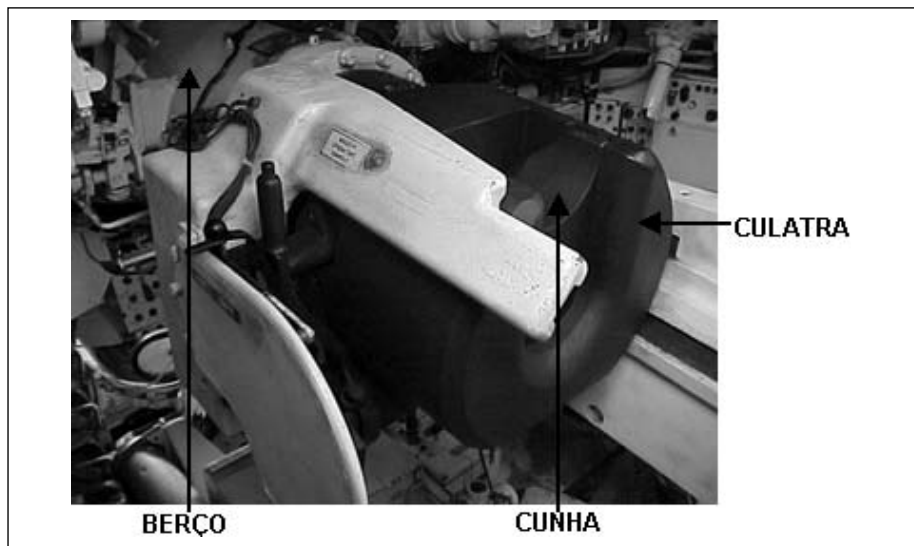



Fig 4-30. Culatra

4-6. SISTEMA DE RECOMPLETAMENTO DE ÓLEO

a. Recompletador do óleo do recuo (Fig 4-31 e 4-32)

(1) Recompletamento

(a) remover o bujão e arruela (1).

(b) encher a bomba de recompletamento de óleo (3).

(c) encaixar a bomba na válvula de enchimento (2). Girar a bomba de modo que o ar da bomba e do recompletador se desloque para a parte superior da bomba.

(d) encher o recompletador (4) até a medida apropriada, indicada pela fita indicadora, que possui quatro posições: muito baixo, normal, muito cheio e excessivamente cheio.

(e) desconectar a bomba (3) do recompletador (4).

(f) reinstalar o bujão e arruela (1).

Fig 4-31. Recompletador

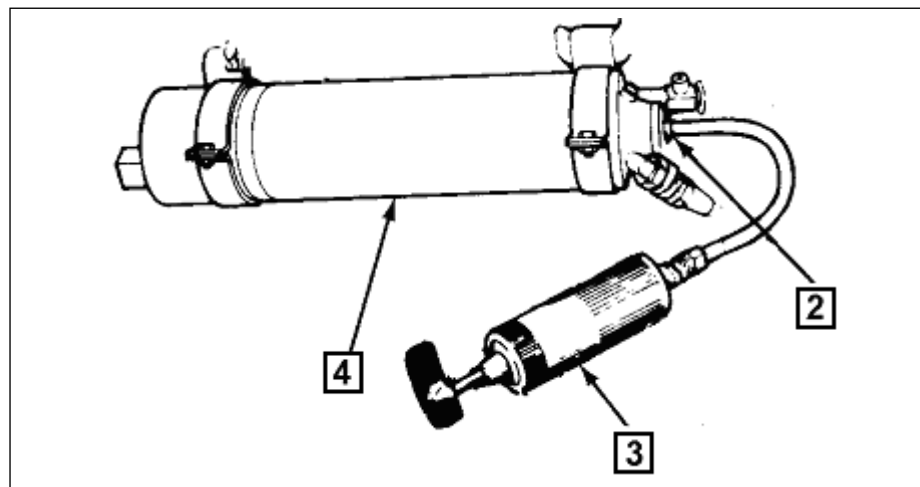



Fig 4-32. Bomba

(2) Sangria (Fig 4-33 e 4-34)

(a) colocar o recipiente(5) sob a torneira(6).

(b) abrir a torneira e permitir a saída do óleo até que a indicação normal seja acusada pela fita do recompletador (7).

(c) fechar a torneira (6).

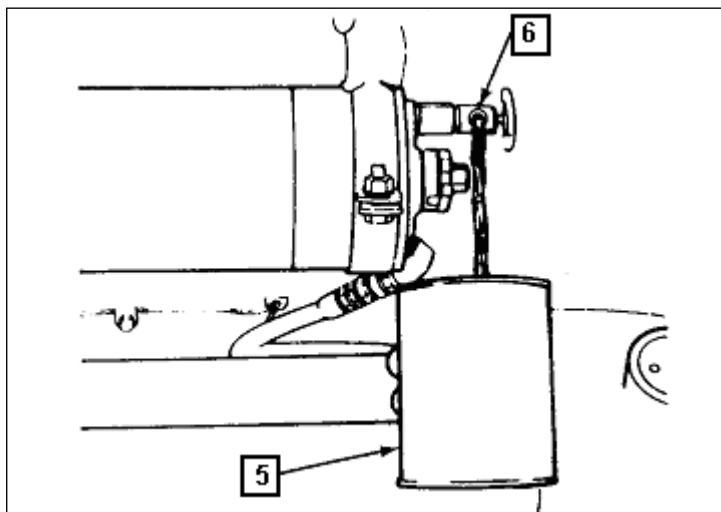



Fig 4-33. Sangria

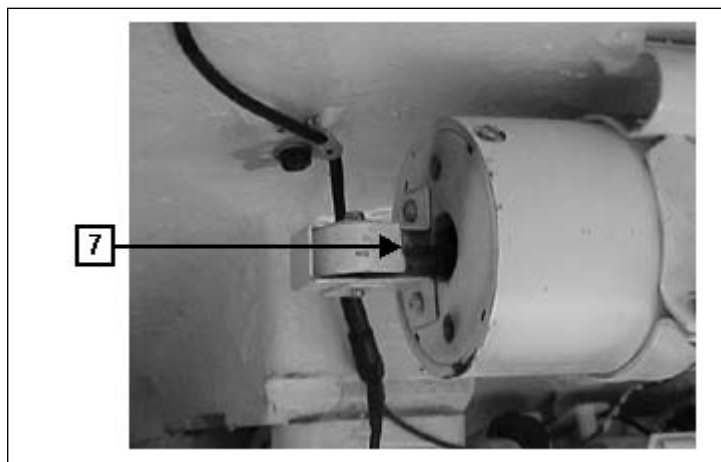



Fig 4-34. Fita indicadora

(3) Verificação do nível de óleo (Fig 4-35)

(a) verificar na fita indicadora no recompletador quanto ao nível de óleo apresentado, devendo se observar as seguintes orientações:

OBSERVAÇÃO: o sistema visa facilitar a inspeção pelo tato por parte do Aux At.

POSIÇÃO DA FITA	PROCEDIMENTO
Serrilhado - serrilhado	Adicionar óleo e verificar quanto a vazamentos
Serrilhado - liso	Seguro para o tiro
Liso - liso	Antes do tiro - sangrar óleo Durante o tiro - seguro
Chanfrado	Sangrar o óleo

Fig 4-35. Gabarito da fita indicadora

4-7. TUBO DO CANHÃO

a. Manutenção do tubo(Fig 4-36)

(1) Limpar a alma do tubo **[letra b.(2)]**.

(2) Abrir a culatra e iluminar internamente o tubo.

(3) Verificar se existem mossas, rachaduras, deformações do raiamento. Informar a equipe de manutenção sobre qualquer defeito.

(4) Verificar se existem resíduos de pólvora ou ferrugem. Caso existam, limpar imediatamente o tubo. Ver procedimentos após o tiro.

Fig 4-36. Cabo de escovão, saca granada e escovão

OBSERVAÇÃO: Um tubo limpo não é necessariamente um tubo brilhante, ele pode ter o aspecto cinza fosco.

b. Antes do Tiro (Fig 4-37)

(1) Limpar a culatra.

(2) Limpar a alma do tubo, da seguinte maneira:

(a) retirar as 5 (cinco) seções do cabo do escovão e o escovão da caixa de ferramenta.

(b) montar o cabo com o escovão.

(c) manter um membro da tripulação na torre, com a culatra aberta.

(d) usando 3 (três) membros da guarnição, introduzir o cabo com escovão pela boca do tubo.

(e) empurrar o escovão até alcançar a culatra.

(f) enrolar um pano de limpeza no escovão.

(g) puxar o cabo pelo tubo. Remover o cabo, pela boca do tubo.

(h) repetir os itens (c) a (g), até que a alma do tubo esteja limpa e seca.

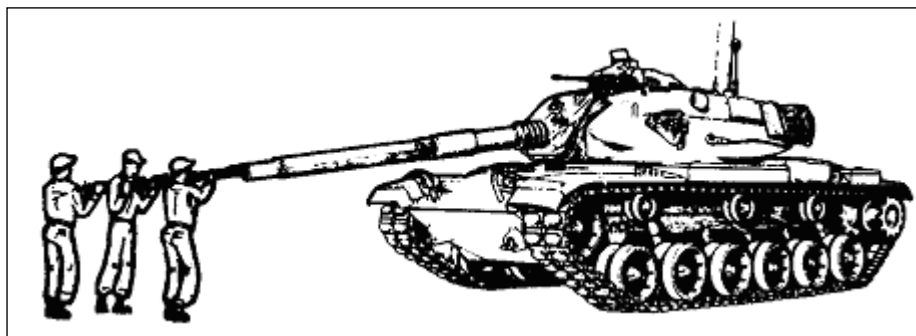



Fig 4-37. Limpeza do tubo

c. Após o tiro.(Fig 4-37)

(1) Retirar o eliminador de alma. Limpar com ONLA.

(2) Limpar e secar os orifícios do tubo com arame fino e reaplicar ONLA em todas as superfícies. Não secar novamente.

(3) Repetir o procedimento nos 2 (dois) dias seguintes ao tiro.

(4) Pegar as seções do cabo e o escovão das caixas.

(5) Montar o cabo do escovão e aplicar ONLA sobre o escovão.

(6) Utilizar 3 (três) membros da guarnição para introduzir o escovão pela boca do tubo.

(7) Empurrar e puxar o conjunto do escovão para limpar e retirar resíduos, em todo o comprimento do tubo.

(8) Retirar o conjunto do escovão.

(9) Retirar o escovão.

(10) Reintroduzir o cabo do escovão no tubo.

(11) Adaptar o escovão e enrolar firmemente o pano de limpeza.

(12) Utilizar 3 (três) membros da guarnição para puxar o conjunto pela boca do tubo.

(13) Retirar o cabo do escovão pela boca do tubo.
(14) Reintroduzir o cabo do escovão pela tubo.
(15) Aplicar ONLA num novo pano de limpeza e repetir os itens 13 e 14.
(16) Verificar se a alma do tubo está limpa. Não secar as superfícies do tubo.
(17) Repetir os itens 4 a 18, nos dois dias seguintes ao tiro.
(18) No terceiro dia, repetir os itens 4 a 18, verificando se todas as superfícies da alma do tubo ficaram com uma camada fina de ONLA.

IMPORTANTE

1) Não usar abrasivos na limpeza do tubo.
2) Não confundir resíduos de pólvora com cobreamento.
3) Não remover o cobreamento.
4) Deixar o tubo esfriar, após o tiro, para iniciar a limpeza.

4-8. REMOÇÃO, MANUTENÇÃO E MONTAGEM DO ELIMINADOR DE ALMA E DA CAMISA TÉRMICA

a. Generalidades

(1) **Eliminador de alma** - constituído de um cilindro que forma um espaço fechado em torno do tubo, sendo ligado a este, por canais oblíquos. O eliminador de alma evita que os gazes provenientes da combustão da pólvora, entre no interior da torre, quando da abertura da culatra. Quando o projétil ultrapassa os canais oblíquos, uma parte dos gazes sob forte pressão, penetram no cilindro; quando o projétil sai do tubo, esse gazes escapam em grande velocidade pela boca do Can, graças a depressão criada.

(2) **Camisa térmica -** é um conjunto mecânico que isola o tubo da atmosfera. Esse sistema tem por objetivo manter uma bolsa de ar na superfície do tubo do Can, de forma que tenhamos uma temperatura constrante em torno do tubo. Ele protege o tubo de arquear-se sobre os efeitos térmicos que podem ser produzidos pela chuva, vento e sol. Podem ser encontrados 2 (dois) modelos de camisa térmica: o modelo antigo e o modelo moderno. Serão apresentados as operações referentes aos 2 (dois) modelos.

b. Modelo moderno(Fig 4-38 a 4-39)

(1) Remoção da camisa térmica.
(a) Girar a torre até que o Can esteja voltado para a frente do CC. Baixar o tubo.
(b) Retirar a coifa do tubo (1).
(c) Retirar a mola(2) da presilha, usando alicate.
(d) Retirar a presilha (3), empurrando as alavancas para fora do tubo.
(e) Remover as 2(duas) molas das alavancas(4) das 2(duas) presilhas(5).
(f) Desengatar as 2 (duas) presilhas(5), empurrando as alavancas para fora do tubo.
(g) Desapertar as 2(duas) porcas(6) das presilhas até que possam deslizar sobre a camisa (7).

(h) Retirar os 2 (dois) anéis espaçadores(8).

(i) Deslizar a camisa(7) para fora do tubo, até que o movimento permita remover as 2 (duas) metades dos anéis(9).

(j) Retirar a presilha da frente(3) do tubo.

(k) Deslizar a camisa e a tampa para fora do tubo. Inspecionar a camisa; avisar à manutenção em caso de quebras.

(l) Deslizar os espaçadores(10) para fora do tubo.

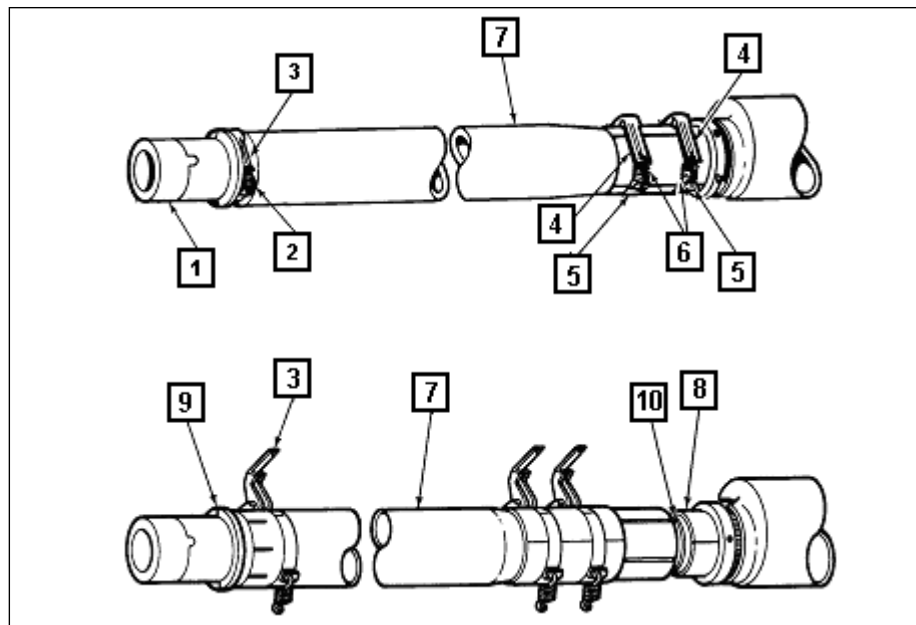



Fig 4-38. Camisa térmica modelo moderno

(2) Retirada do eliminador de alma. (Fig 4-38 e 4-39)

(a) Retirar o parafuso(11) e arruela(12) da chaveta de retenção(13). Retirar a chaveta.

(b) Girar o anel de retenção da câmara(14) no sentido horário, com uma chave ajustável, e retirá-lo.

(c) Inspecionar todas as peças e avisar a manutenção, se houver alterações.

(d) Posicionar um bloco de madeira na retaguarda do eliminador de alma (15) e martelar, levemente, com um macete, para evitar folgas.

(e) Retirar a câmara.

(f) Limpar e lubrificar a câmara.

(3) Instalação do eliminador de alma.

(a) Colocar a câmara no tubo.

(b) Instalar e apertar com a mão o anel de retenção.

(c) Apertar o anel com chave ajustável e prender com a chaveta, parafuso e arruela.

(4) Manutenção do eliminador de alma

(a) Girar a torre até o tubo ficar sobre o motor na elevação 0(zero) (nivelado).

(b) Desprender a câmara(15).

(c) Retirar o parafuso, arruela e chaveta.

(d) Retirar as molas(6) das 2 (duas) presilhas(5), usando alicate.

(e) Desprender as 2 (duas) presilhas, puxando as alavancas(4).

(f) Afrouxar as presilhas até que a alça possa deslizar pela frente da camisa térmica.

(g) Deslizar a tampa pela frente da câmara.

(h) Retirar os 2 (dois) anéis espaçadores.

(i) Girar o anel de retenção da câmara(14) no sentido anti-horário até afrouxar, com chave ajustável.

(j) Retirar o parafuso e chaveta da parte de trás da câmara.

(k) Retirar o bujão de sangria da câmara(16).

(l) Girar a câmara até que o orifício do bujão fique voltado para cima.

(m) Colocar ONLA (300 ml) no orifício do bujão.

(n) Instalar o bujão na câmara.

(o) Girar a câmara no sentido horário, usando chave ajustável e, em seguida, girar no sentido anti-horário, para dissolver os resíduos de pólvora.

(p) Girar a câmara até que o furo do bujão fique para baixo do tubo.

(q) Retirar o bujão de sangria(16) e drenar o ONLA.

(r) Girar o cilindro para permitir acesso a cada orifício da câmara no tubo. Limpar cada orifício com escova ou pincel.

(s) Repetir os itens que forem necessários.

(t) Instalar o bujão de sangria.

(u) Alinhar o furo do parafuso na câmara com o encaixe da chaveta, na parte de trás da câmara.

(v) Instalar a chaveta, com chave ajustável.

(w) Girar o anel de tensão(14), no sentido horário com a chave.

(x) Instalar a chaveta(13) na câmara, usando parafusos(11) e arruela(16).

(z) Colocar os 2 (dois) anéis espaçadores(8) entre os calços(10) e o anel de retenção da câmara, com o lado em degrau voltado para a câmara.

(aa) Enquanto mantém os espaçadores(8) no lugar, deslizar a tampa sobre os calços(10) e prender os anéis espaçadores.

(ab) Posicionar as presilhas(5) no alto do tubo e fechar as alças(4).

(ac) Apertar as presilhas.

(ad) Prender as 2 (duas) molas(6), as presilhas(5), usando alicate.

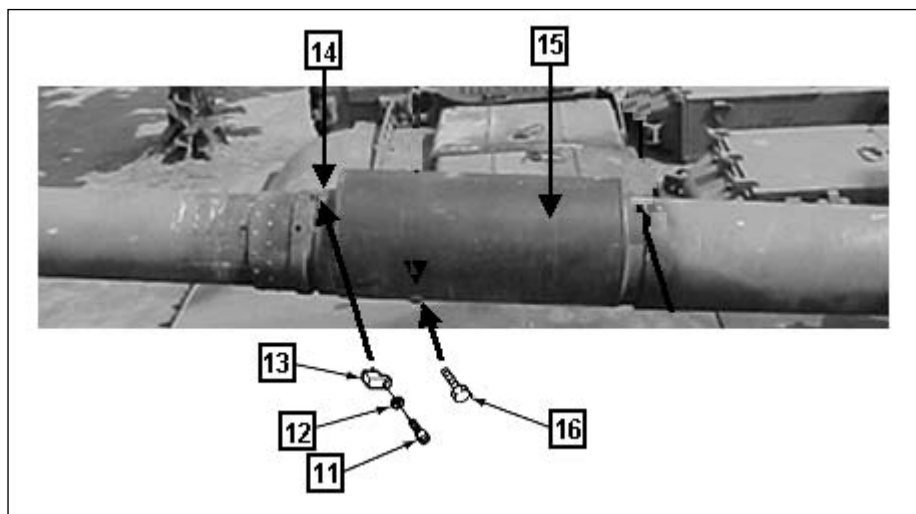



Fig 4-39. Eliminador de alma

(5) Instalação da camisa térmica - Os componentes serão instalados na ordem inversa da desmontagem.

(6) Instalar a parte frontal da câmara.

(a) Deslizar os calços(10) sobre o tubo até que estejam a 2,5 cm do anel de retenção da câmara.

(b) Deslizar a tampa sobre o lado de menor diâmetro da câmara, com a tampa aberta ao máximo, sem remover as porcas. Verificar se a tampa está colocada corretamente.

(c) Deslizar a presilha anterior(3) sobre a tampa.

(d) Deslizar a tampa com a presilha anterior sobre o tubo.

(e) Enquanto mantém os espaçadores em seus lugares, deslizar a tampa(8) sobre os calços e anéis espaçadores.

(f) Posicionar as presilhas(5) na parte de cima do tubo.

(g) Apertar as porcas das presilhas e fechar as alavancas (alças).

(h) Posicionar a presilha da frente(3) na parte de cima do tubo e fechar as alças.

(i) Usando o alicate, encaixar as molas nas alças.

(j) Instalar o bujão do tubo.

c. Modelo antigo (Fig 4-40)

(1) Remoção da camisa térmica.

(a) Girar a torre até que o Can esteja voltado para a frente do CC. Baixar o tubo.

(b) Retirar a coifa do tubo.

(c) Retirar o parafuso (15), a arruela (16) e a trava (17).

(d) Utilizando a chave em unha, própria para retirada, desaparafusar camisa térmica.

(e) Deslizar a camisa para fora do tubo. Inspecionar a camisa; avisar à manutenção em caso de quebras.

(2) Instalação da camisa térmica

(a) Os componentes serão instalados na ordem inversa da desmontagem.

(b) Durante a instalação da camisa térmica ou do eliminador de alma, deve-se ter o cuidado com os anéis de borracha que fazem a vedação tanto do eliminador de alma quanto da camisa térmica não fiquem dobrados ou mal posicionados o que os tornaria ineficientes.

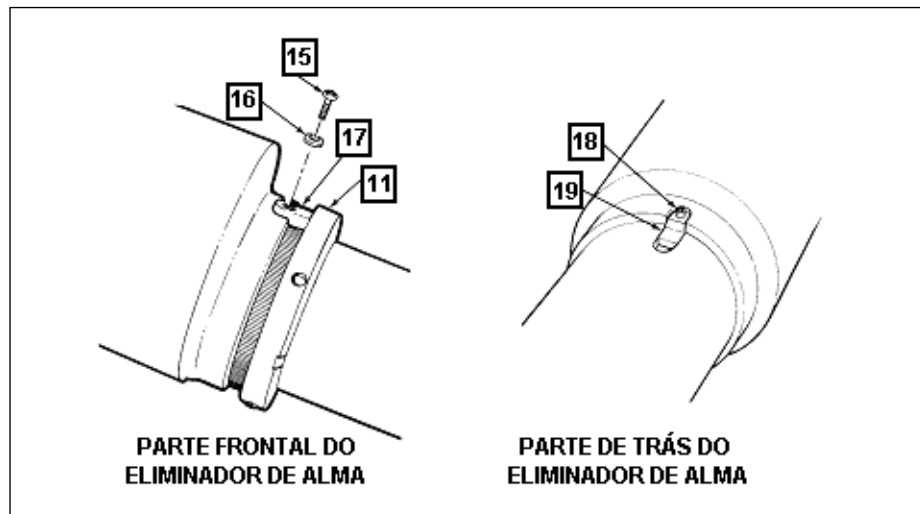



Fig 4-40. Eliminador de alma

(2) Retirada do eliminador de alma. (Fig 4-39 e 4-40)

(a) Retirar o parafuso(18) e a chaveta (19).

(b) Posicionar um bloco de madeira na retaguarda do eliminador de alma (15) e martelar, levemente, com um macete, para evitar folgas.

(c) Retirar a câmara.

(d) Inspecionar todas as peças e avisar a manutenção, caso haja alterações.Limpar e lubrificar a câmara.

4-9. RETIRADA E COLOCAÇÃO DA CUNHA

a. Retirada da Cunha.(Fig 4-41 a 4-43)

(1) Desligar a chave geral das baterias e a chave do Can.

(2) Assegurar que o batente da cunha(1) está montado corretamente.

(3) Empurrar a alavanca de manejo da cunha(2), pressionar a trava da alavanca de segurança (3) e puxar a alavanca para a retaguarda e para baixo, até que os extratores abram.

(4) Retornar a alavanca para a posição travada. Assegurar-se de que o Can esteja descarregado.

(5) Fechar a culatra manualmente, usando um estojo vazio ou bloco de madeira(4) para acionar os extratores. Retirar o estojo ou bloco de madeira, após acionar o segundo extrator, para evitar que a cunha sofra choques.

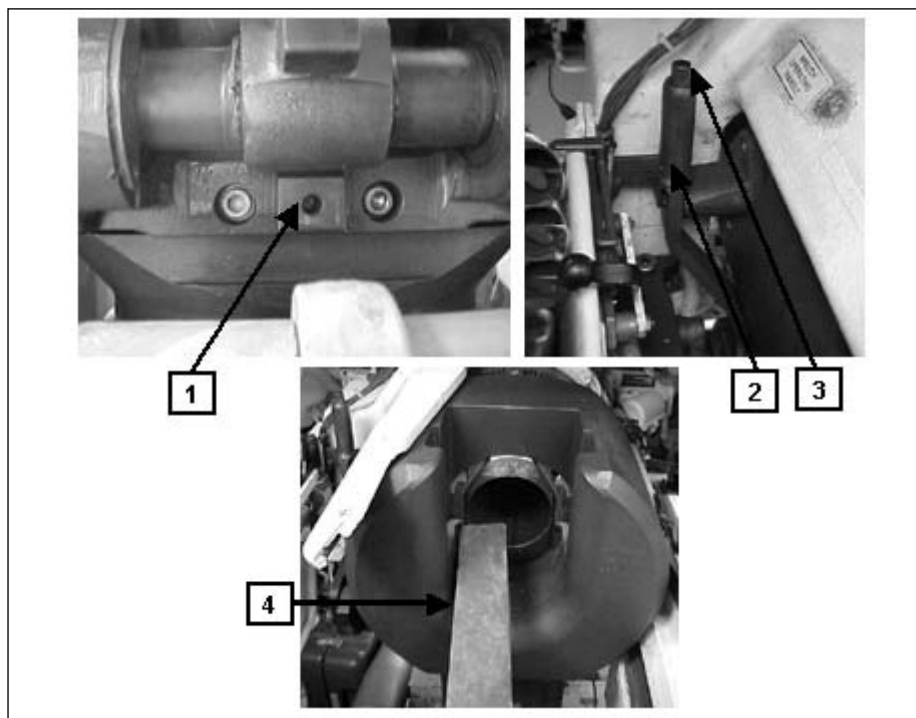



Fig 4-41. Desmontagem e montagem da cunha

(6) Pressionar o pino(5) e girar o retém(6) para a direita para liberar a mola do contactor.

(7) Colocar a ponta de uma chave de fenda dentro do alojamento do guia do retrator. Fazer movimento de alavanca para retirar o contactor(7), guia do retrator e retrator(8).

(8) Atarraxar a cavilha com olhal (9) na parte superior do bloco da cunha(10). Prender o guincho da talha(11) no suporte localizado no teto da torre. Conectar o guincho da corrente ao olhal. Puxar para cima a corrente para suportar a cunha.

(9) Aliviar a tensão da cunha, apertando a mola e girando o ajustador da tensão da mola da cunha(12) no sentido horário, usando chave ajustável. Pressionar o mergulhador(13) do encaixe com a chave de fenda e permitir ao ajustador girar no sentido anti-horário, sob o controle da chave ajustável(14).

(10) Colocar a chave de fenda dentro do furo existente no batente da cunha(1) e pressionar a bujão . Deslizar a alavanca para a frente. Retirar a chave de fenda.

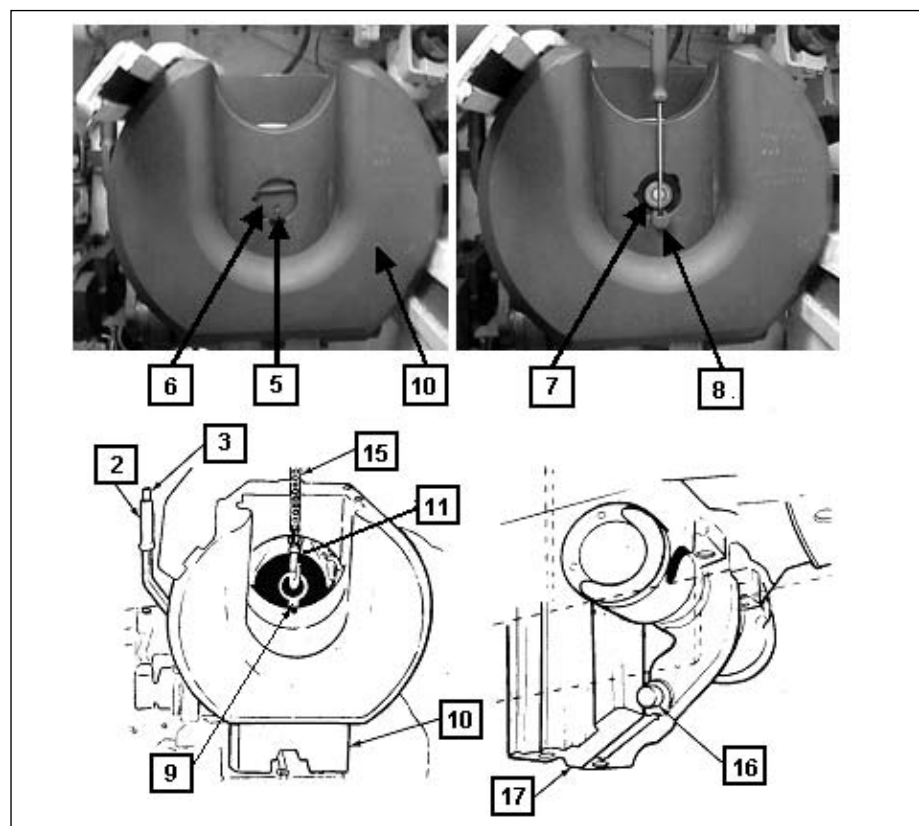



Fig 4-42. Desmontagem e montagem da cunha

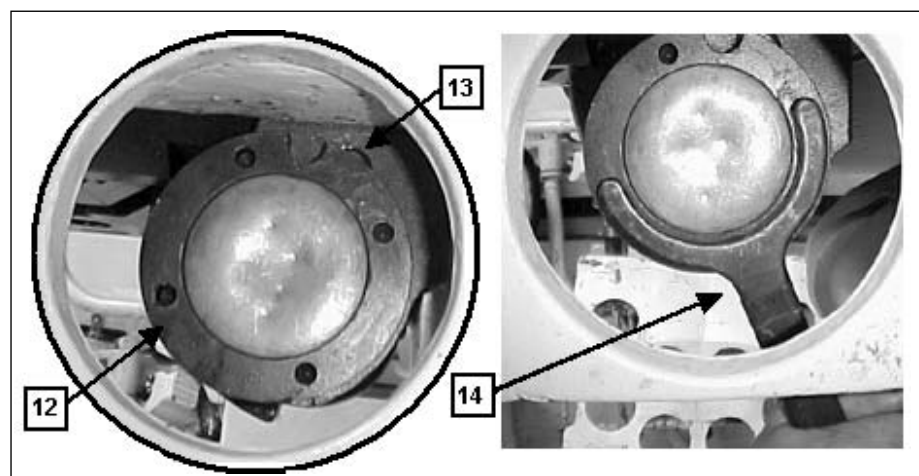



Fig 4-43. Tensão da cunha

(11) Ajustar a corrente(15). Segurar a alavanca de manejo(2), pressionar o botão(15) e iniciar a descida da cunha (10), puxando a alavanca para trás e para baixo. Retornar a alavanca para a posição travada.

(12) Usando a talha, baixar a cunha até que o eixo(16) da alavanca de manejo esteja livre do alojamento(17) da cunha. Continuar baixando a cunha até que esteja no chão da torre. Liberar a corrente da cavilha com olhal.

(13) Retirar os extratores da direita e da esquerda dos alojamentos.

b. Colocação da cunha (Fig 4-41 a 4-43)

(1) Limpar, inspecionar e lubrificar todas as partes, antes de montar. Não lubrificar o contactor, contatos elétricos e isoladores. Verificar se estas peças estão livres de partículas estranhas, óleo e estão devidamente secos.

(2) Recolocar os extratores direito e esquerdo nos alojamentos.

(3) Encaixar o cavilha com olhal(9) na cunha. Encaixar a talha no teto da torre e o gancho no olhal da cavilha. Levantar e guiar a cunha, para dentro do alojamento até que entre em contato com os pinos dos extratores. Cuidadosamente, pressionar os pinos e mover a cunha, vagarosamente, para cima.

(4) Direcionar o eixo da alavanca de manejo, encaixando no alojamento em "T" da cunha. Manter o eixo no alojamento, enquanto continua a operar a talha.

(5) Continuar a elevar a cunha até que entre em contato com os extratores. Em uma operação conjunta pressionar os pinos dos extratores e com o movimento da talha continuar a subir até que a cunha esteja na posição fechada.

(6) Mover o batente da cunha(12) para trás até travar.

(7) Usando uma chave ajustável(14), girar o ajustador da tensão da mola da cunha, no sentido horário, até que o mergulhador(13) entre no primeiro entalhe e ouvir um clique.

(8) Retirar a corrente(15) e a cavilha com olhal(11).

(9) Montar a guia do retrator e o contactor(7).

(10) Montar a mola do contactor e a mola retém. Pressionar o pino(5) e girar o retém(6) no sentido anti-horário.

(11) Abrir e fechar a cunha(10), várias vezes. O movimento deve ser suave, sem batidas e choques. Se a cunha fechar muito vagarosamente, aumentar a tensão da mola. Se fechar muito rapidamente, diminuir a tensão. Na ocorrência de qualquer alteração, observar o item nº 38 da Tabela de Manutenção Preventiva, no capítulo 13 deste manual.

4-10. MANUTENÇÃO DA CUNHA

a. Desmontagem (Fig 4-44)

(1) Retirar a cunha(1) da culatra.

(2) Pressionar a pino da placa do circuito de disparo(2) e girar a placa(3) no sentido anti-horário até que as setas(4) estejam alinhadas. Retirar a placa, o pino e a mola(5). Retirar a arruela plástica(6), o contato(7) e a luva(8).

(3) Retirar o eixo(9) e o retrator(10) do guia(11). Este conjunto foi retirado durante a remoção da cunha.

(4) Retirar o parafuso com duas arruelas(12) e presilha(13) do dispositivo de segurança(14) da cunha.

(5) Retirar o dispositivo(14), pino diretor(15) e mola(16).

b. Montagem (Fig 4-44)

(1) Limpar, inspecionar e lubrificar todas as peças, antes da montagem. Não lubrificar o contactor, contatos elétricos ou isoladores.

(2) Montar a mola, pino diretor e o dispositivo de segurança. Prender o dispositivo com parafuso, duas arruelas e presilha.

(3) Posicionar o retrator no guia e fixar com o eixo(9).

(4) Colocar a luva do contato(8), o contato(7) e a arruela plástica(6). Colocar a mola e o pino.

(5) Posicionar a placa de contato(3) na cunha. Pressionar e girar a placa no sentido horário ate que o pino(2) encaixe no entalhe da placa.

(6) Colocar a cunha na culatra.

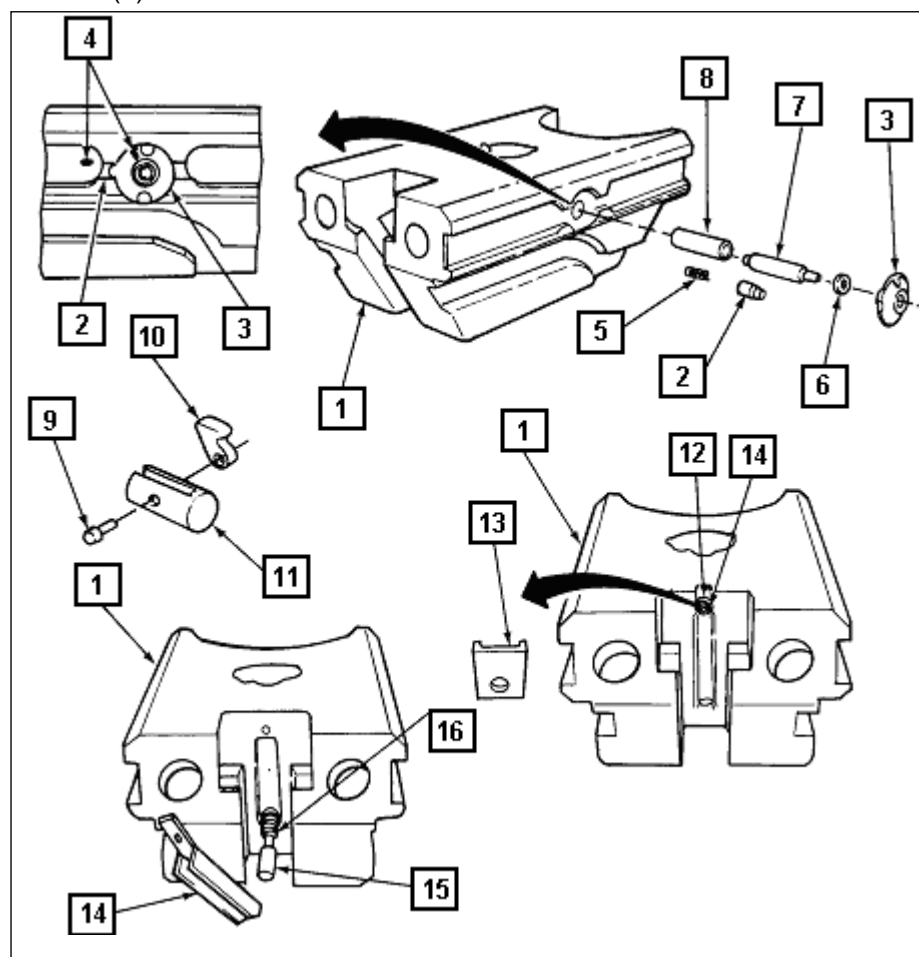



Fig 4-44. Desmontagem e montagem da cunha

4-11. TESTE DO CIRCUITO DE DISPARO

a. Procedimentos Preliminares

(1) Preparação do Can(Fig 4-45).

(a) desligar a chave geral das baterias e chave do Can.

(b) colocar a alavanca de segurança do Can na posição S (SAFE).

(c) colocar o batente da cunha para a retaguarda.

(d) empunhar a alavanca de manejo(1) e pressionar a trava da alavanca de manejo(2). Abrir a cunha pela metade e assegurar que a câmara esteja vazia. Se a câmara não estiver vazia, verificar os procedimentos de emergência.

(e) retornar a alavanca de manejo para a posição travada.

(2) Com a cunha aberta pela metade, inserir o dispositivo para teste do circuito de disparo(3) na abertura entre a face posterior do tubo e a face anterior da cunha, subir a cunha com cuidado.

(3) Verificar se a lâmpada de teste acende momentaneamente ou permanece acesa, quando as seguintes chaves ou alavancas são ativadas:

(a) chave geral das baterias;

(b) chave do Can (ON) na caixa de controle de fogo;

(c) alavanca de segurança do Can (SAFE);

(d) pressionar o interruptor no punho de controle do Cmt CC.

(4) Caso a lâmpada acenda momentaneamente ou permanecer a acessa, o Can estará indisponível para o tiro ou instrução e o pessoal de manutenção deve ser informado.

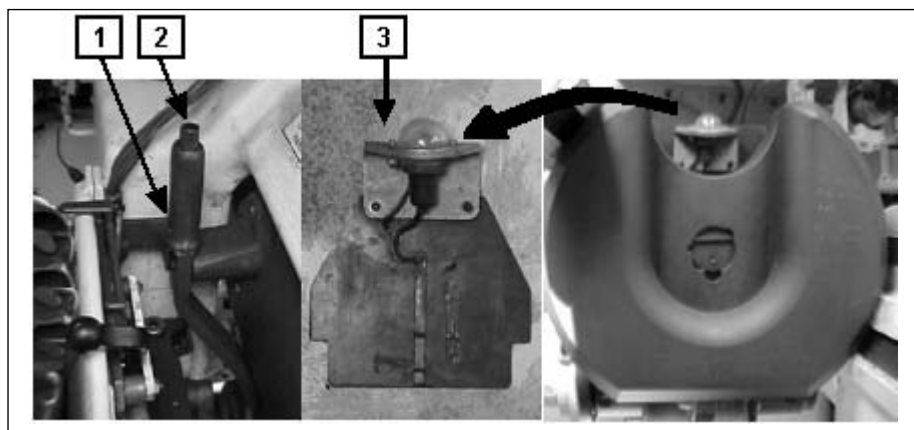



Fig 4-45. Dispositivo para teste do sistema elétrico

b. Verificação do circuito de teste com a alavanca de segurança em fogo.

(1) Colocar a alavanca de segurança do Can na posição F (FIRE).

(2) A lâmpada do dispositivo para o teste de circuito deverá acender toda vez que um dos gatilhos de disparo for pressionado.

(a) disparar o gatilho de disparo esquerdo e direito do At.

(b) disparar o gatilho de disparo do controle manual de elevação.

(c) disparar o gatilho do controle do Cmt CC, enquanto o interruptor lateral do punho é acionado.

(d) desligar a chave do Can na caixa de controle de fogo, girar rapidamente o disparo manual, no sentido horário.

c. Verificação do circuito de teste com a alavanca de segurança em segurança.

(1) Colocar a alavanca de segurança do Can em S (SAFE).

(2) Pressionar o gatilho do controle de elevação. A lâmpada do dispositivo para teste do circuito não deve acender. Se a lâmpada acender, avisar a manutenção.

(3) Girar rapidamente o disparo manual, no sentido anti-horário. A lâmpada não deve acender. Se acender, avisar a manutenção.

(4) Desligar a chave geral de baterias e chave do Can (OFF).

(5) Retirar o dispositivo para teste do circuito.

4-12. INCIDENTE DE TIRO (PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA)

a. Generalidades

(1) Uma pane no sistema de disparo elétrico pode impor a utilização do disparo manual do Can; tal fato exige uma série de procedimentos pela guarnição.

(2) A interrupção de uma seqüência de tiros pode ocorrer em virtude de panes no carro, problemas de segurança, mudança de situação tática ou constatação de superaquecimento do Can. Quando o cessar fogo é comandado com munição na câmara do Can, uma série de cuidados devem ser tomados para remoção da mesma com segurança.

(3) Pode ocorrer uma falha em componentes do Can que indiquem a remoção da munição, acionada ou não, da câmara do Can, exigindo que algumas medidas sejam adotadas.

b. Falha no disparo(Nega) - ocorre quando o gatilho é acionado e não ocorre o disparo por problemas nos circuitos de disparo ou na munição.

Procedimentos

(1) manter o Can apontado para o alvo e o pessoal protegido do recuo;

(2) tentar novo disparo com o punho de elevação manual do Can;

(3) tentar novo disparo com o punho do Cmt CC;

(4) em caso de nova falha, desligar a chave do Can na caixa de controle de fogo e tentar o disparo usando o disparo manual;

(5) se o disparo não ocorrer, colocar a alavanca de segurança do Can em segurança (SAFE), aguardar 2 (dois) minutos; após isso abrir a culatra e girar o cartucho de meia volta e fechar a culatra; ligar a chave do Can na caixa de controle de fogo e colocar a alavanca de segurança do Can na posição de disparo (FIRE) realizando o disparo em seguida usando os comandos do At;

(6) se ocorrer nova falha, o cartucho deve ser removido após um intervalo de 2 (dois) minutos.

FALHA NO DISPARO
Arma carregada
Cessar fogo
NEGA
Tubo frio
Atirar com disparo manual
NÃO
SIM
Nova falha
Ocorre disparo
Descarregar o cartucho dentro de 5 minutos
Descarregar o cartucho e colocar a arma em segurança
Esperar 2 minutos
Abrir a culatra e girar o cartucho de ½ volta, recarregar
ATENÇÃO
Com o tubo superaquecido o cartucho que não for removido dentro de 5 minutos deverá permanecer no tubo por no mínimo 2 horas, em virtude do risco de disparo acidental por cozimento; após esse prazo, remover o cartucho
Tentar novo disparo com o gatilho do atirador
Nova falha
Ocorre disparo
Esperar 2 minutos
Tubo está frio?
NÃO
SIM
Remover o cartucho dentro de no máximo 5 minutos Testar circuitos de disparo
Descarregar a arma

c. Retardo - é a demora na queima da carga de projeção do projétil. O retardo pode durar de uma fração de segundo a alguns minutos e dificilmente poderá ser diferenciado de uma nega. Dessa forma, qualquer falha no disparo será considerada inicialmente como uma nega constatando-se, posteriormente ao disparo, que se tratava de retardo. É por esta razão que o tempo de dois minutos de espera deve ser respeitado antes de abrir a culatra.

d. Cozimento - é o disparo acidental provocado pela queima do propelente do cartucho carregado em Can superaquecido. O contato entre o cartucho e o canhão deve ser prolongado por mais de 5 (cinco) minutos. O risco maior no cozimento procede da queima de componentes do projétil ou espoleta, o que pode acarretar a destruição do CC.

e. Lista de procedimento em caso de falhas - A verificação pode ser abreviada, após o combatente estar familiarizado com os procedimentos da operação do Can.

f. Descarregamento de tiro falhado

(1) Desligar as chaves do Can (MAIN GUN) e geral do sistema hidráulico(ELEV/TRAV POWER).

(2) Liberar o retém da alavanca de segurança e a alavanca de segurança do Can passará automaticamente para segurança (SAFE).

(3) Abrir a culatra vagarosamente. Ao mesmo tempo, o Cmt CC empunha o culote do estojo quando ele começar a sair da câmara, para evitar cair no chão da torre. Se o cartucho não for ejetado quando a culatra for aberta, proceder conforme o **letra "g."**.

(4) Se o cartucho for ejetado, recolocá-lo no alojamento de munição, a menos que seja um cartucho de nega; nesse caso, examinar a condição da estopilha. Se uma pequena área escorvada existe, é porque o disparo foi realizado. Retirar o cartucho do CC e colocá-lo em segurança, distante de todo o pessoal, e informar ao pessoal de desativação de engenho falhado. Se o projetil for separado do cartucho, remover o estojo, com cuidado para não derramar a pólvora e, então, retirar o projetil.

(5) Retornar a alavanca de manejo para a posição travada.

g. Descarregamento de Cartucho Emperrado.

(1) Realizar o procedimento anterior de descarregamento para cartucho falhado.

(2) Posicionar a ferramenta de extração e calçamento entre a face da cunha e a virola do estojo. Puxar para fora o cartucho.

(3) Se o cartucho não pode ser removido com a ferramenta, observar a **letra "h"**. Se o estojo e o projetil se separam, retirar o estojo com cuidado para não derramar a pólvora e, então, remover o projetil, de acordo com o item a seguir.

(4) Apanhar o saca granada e as seções do cabo do escovão.

(5) Manter um membro da guarnição atrás da culatra, para aparar o cartucho ou projetil, quando ele sair da câmara.

(6) Empurrar cuidadosamente o saca granada, montado no cabo do escovão, pela boca do tubo, até encostar no projetil. Aplicar pressão constante sobre o projetil, até que o cartucho saia da câmara.

(7) Examinar o cartucho para ver se há danos que possam ter ocasionado o emperramento.

(8) Examinar os extratores. Verificar se as garras estão desgastadas excessivamente e não podem agarrar o estojo.

(9) Examinar a câmara. Fazer a manutenção, se necessário.

(10) Se o exercício de tiro ou combate se encerraram, fechar a culatra manualmente, usando um estojo vazio ou pedaço de madeira, para acionar os extratores. Retirar o estojo ou pedaço de madeira rapidamente, após acionar o segundo extrator, para evitar choque com a cunha.

h. Descarregamento do Projetil

(1) Se o estojo e o projetil se separam durante o descarregamento, preencha a câmara com pedaços de pano, formando uma almofada para evitar que a estopilha seja atingida e para proteger a cunha.

(2) Retornar a alavanca de manejo para a posição travada.

(3) Fechar a culatra manualmente, usando um estojo vazio ou bloco de madeira para acionar os extratores. Retirar o estojo rapidamente após acionar o segundo extrator.

(4) Armar o saca granada e as seções do cabo do escovão.

(5) Empurrar cuidadosamente o cabo com o saca granada pela boca do tubo. Aplicar pressão até que o projetil saia na câmara.

(6) Abrir a culatra, com cuidado. Retirar os pedaços de pano e o projetil. Limpar a câmara.

(7) Retornar a alavanca de manejo para a posição travada. Se o tiro terminou, fechar a culatra manualmente, usando um estojo vazio para acionar os extratores. Retirar o estojo após acionar o segundo extrator.

4-13. ELEVAÇÃO DO CANHÃO E DIREÇÃO DA TORRE

a. Generalidades - O Can e a torre podem ser, respectivamente, apontado e girada com auxilio do sistema hidráulico ou manualmente.

b. Operação manual (Fig 4-46 a 4-48)

(1) Assegurar que o CC e vizinhanças estão livres e sem obstruções.

(2) Girar o parafuso de fixação(1) no sentido anti-horário até que o retém(2) do tubo(3) na trava de viagem(4) seja liberado. Liberar o tubo(3).

(3) Elevar o tubo, girando o punho de elevação manual (7) da Fig 4-48 até que o mesmo esteja livre da trava de viagem.

(4) Deitar a trava de viagem, empurrando-a para trás, até que a garra de travamento(5) seja acionada.

(5) Liberar a trava da torre(6), levando a alavanca para a direita.

(6) Apertar a trava (6) e girar o punho de giro manual no sentido horário para girar a torre para a direita e no sentido anti-horário, para girar para a esquerda.

(7) Girar o punho de elevação manual para trás, para elevar o Can, e para a frente, para baixar.

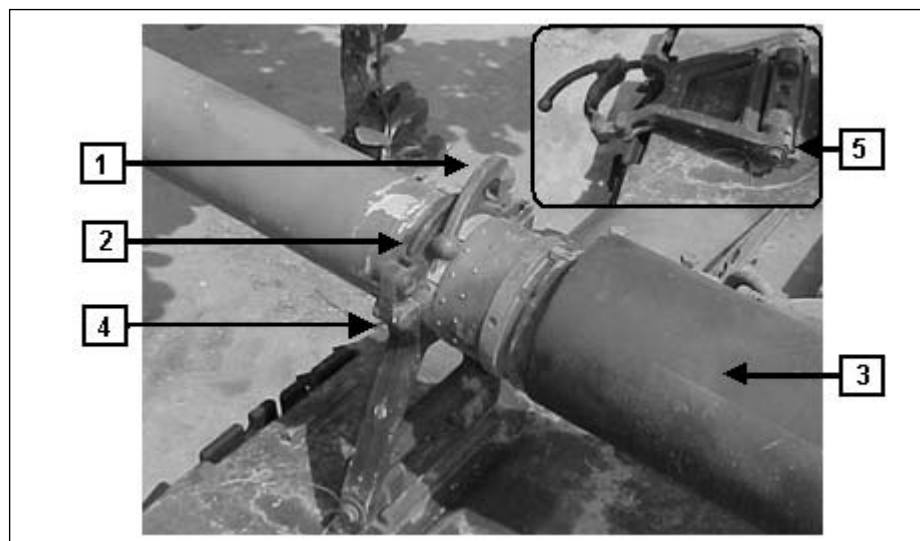



Fig 4-46. Trava de viagem

Fig 4-47. Trava da torre

c. Operação do sistema hidráulico (Fig 4-48 e 4-49)

(1) Verificar se o CC e a área em sua volta estão livres.

(2) Realizar os itens 2 a 4 (anteriores).

(3) Ligar as chaves geral das baterias e geral do sistema hidráulico(8). A lâmpada indicadora (9) devem acender.

(4) Verificar se a tecla de força da unidade de controle do At está desligada antes de ligar o motor.

(5) Ligar o motor e manter a rotação entre 800 e 900 RPM.

(6) O motor do sistema hidráulico da torre funcionará até que o manômetro da pressão(10) indicar de 1175 a 1275 PSI. Se o motor operar continuamente, e a pressão no manômetro ultrapassar 1300 PSI ou se o motor apresentar ruído anormal, desligar a chave geral do sistema hidráulico e informar a manutenção.

(7) Apertar o interruptor do punho do At(11) da esquerda ou da direita e girar o punho de elevação manual (12) no sentido horário para girar a torre para a esquerda. Mover o punho para trás para elevar o Can ou para frente para baixar. Não liberar o interruptor do punho (freio magnético) até o punho de elevação manual voltar à posição neutra. Isto reduz o desnecessário desgaste do freio.

(8) Apertar o interruptor do punho de controle do Cmt CC para assumir o controle do sistema hidráulico.

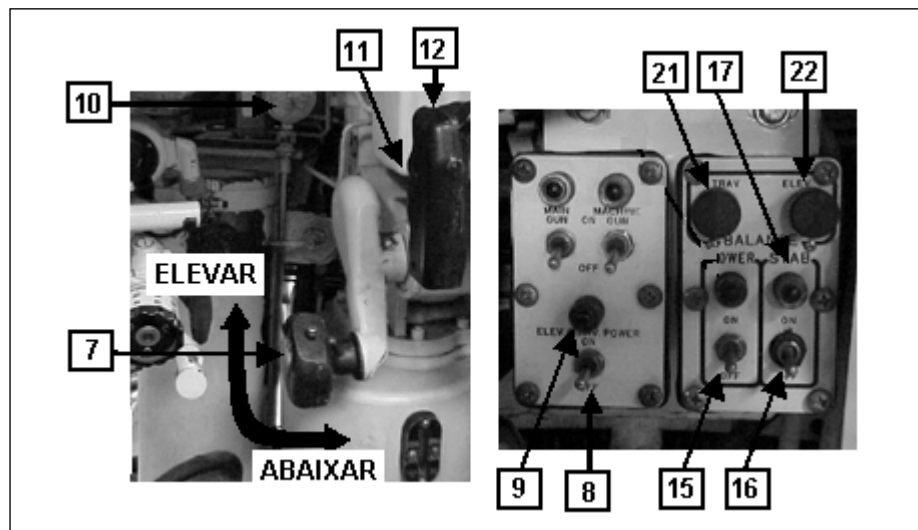



Fig 4-48. Operação manual e com o sistema hidráulico

d. Operação Estabilizada (Fig 4-49 e 4-50)

(1) Ligar as chaves geral das baterias e geral do sistema hidráulico(8) e as lâmpadas dos indicadores acenderão.

(2) Verificar se os sistemas de elevação e giro funcionam nos modos manual e hidráulico, antes de realizar os procedimentos do modo estabilizado.

(3) Verificar se os disjuntores do sistema de refrigeração(13) e do circuito de estabilização eletrônica(14) estão ligados. Verificar se a chave geral da estabilização está desligada antes de ligar o sistema de estabilização.

(4) Ligar a chave geral da estabilização(15), na caixa seletora do controle de estabilização, e esperar aproximadamente 15 segundos para o sistema de estabilização acoplar-se ao sistema hidráulico. O sistema não estará disponível antes desses 15 (quinze) segundos.

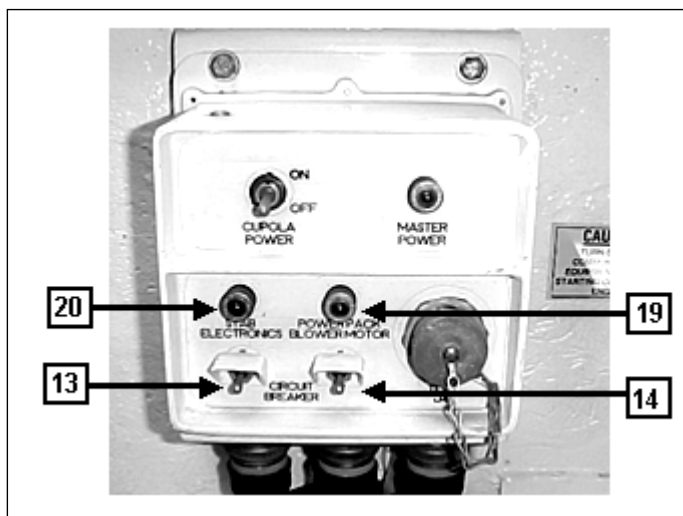



Fig 4-49. Caixa de rede

(5) Após os 15 (quinze) segundos, o At anunciará “ESTABILIZAÇÃO LIGADA”. e ligará a chave da estabilização(16). O sistema entrará em funcionamento quando o indicador da estabilização ativa (17) acender. As lâmpadas indicadora(18) do dispositivo de corte de emergência da estabilização do Cmt CC e do Aux At acenderão. Não operar o sistema de estabilização sem que a lâmpada do indicador do sistema de refrigeração(19) e do circuito de estabilização eletrônica(20) estejam acesos.

(6) Anular o movimento de giro da torre, acionando o reostato de direção (21), no sentido horário ate ocorrer o giro e anotar a posição do botão; acionar o botão no sentido anti-horário até iniciar o giro. Posicionar o botão na posição entre as duas posições.

(7) Girar o controle do At(12), no sentido horário para girar a torre para a direita e no sentido anti-horário, para girar à esquerda. Mover para trás para elevar o Can e vice-versa.

(8) Anular o movimento de elevação, acionando o reostato de elevação(22) no sentido horário até iniciar a elevação e anotar a posição do botão. Colocar o botão na posição média entre as duas posições.

(9) O Cmt CC pode tomar o controle do At, apertando o interruptor do punho (11).

(10) Para desativar a estabilização, o At deve desligar a chave de estabilização(16).

(11) O Cmt CC ou Aux At também podem desligar à estabilização, acionando as chaves de corte de emergência da estabilização (23). As lâmpadas indicadoras(18) e a chave da estabilização passa a posição desligada.

(12) Desligar a chave geral da estabilização para desligar a estabilização.

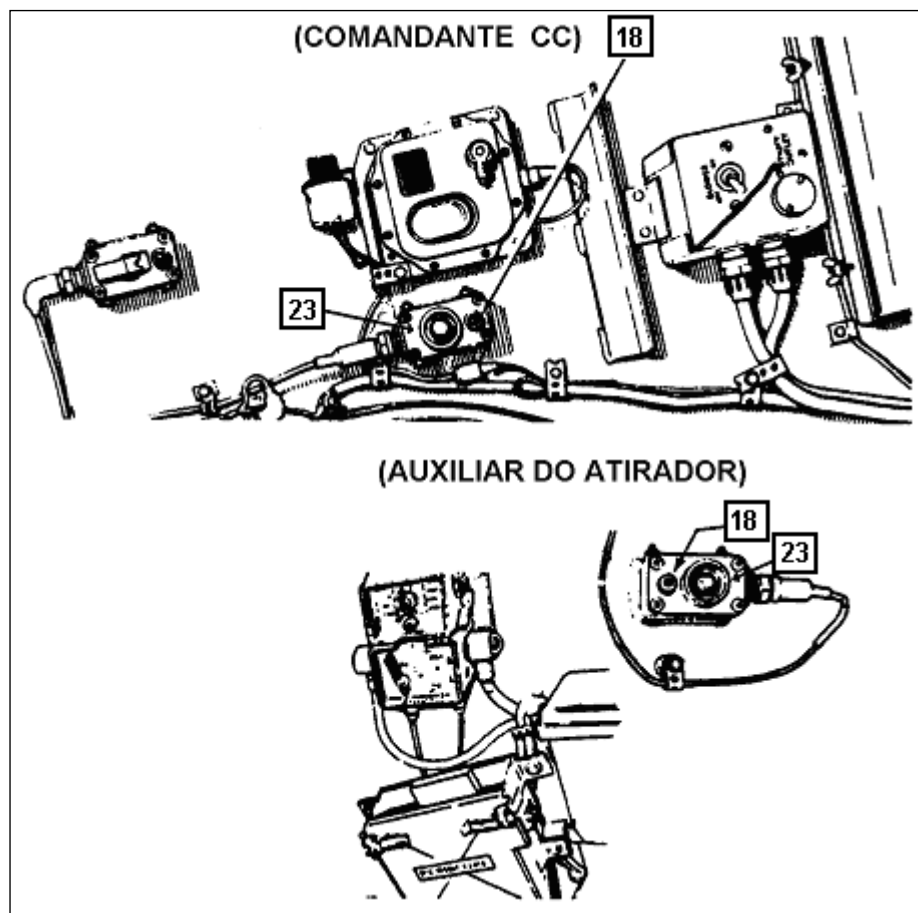



Fig 4-50. Interruptor de corte da estabilização

4-14. AJUSTAGEM DA CUNHA (Fig 4-51)

a. Generalidades - Um came ajustável é usado para regular a velocidade de ejeção dos estojos desejadas. Tal ajustagem deve ser feita sempre que se notar uma velocidade anormal de ejeção em virtude de aquecimento ou resfriamento do equipamento.

b. Ajustagem - Para ajustar o came, desapertar o parafuso(1) e empurrá-lo em direção à cunha, e desengrazar o came(2). Ajustar para a posição desejada. Girar o botão(3), para encaixar nos dentes do came e apertar o parafuso.

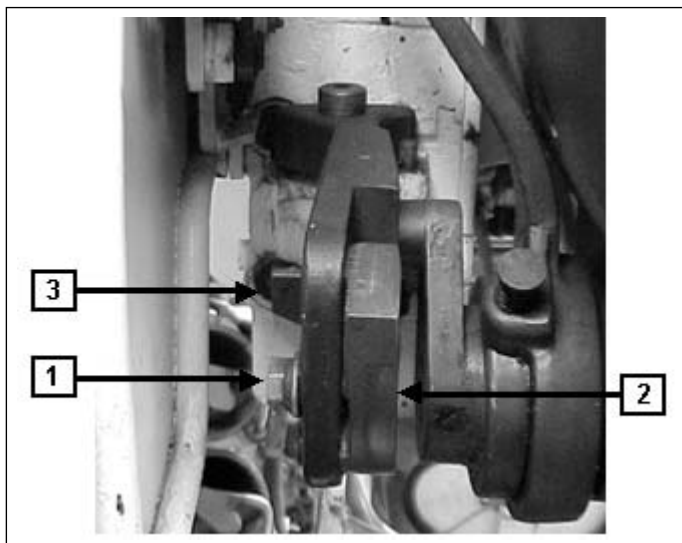



Fig 4-51. Came

4-15. CARREGAR O CANHÃO

A operação de carregamento é executada pelo Aux At, que deve seguir a seguinte seqüência: (Fig 4-52)

a. Verificar se a alavanca de segurança do Can está colocada em segurança (SAFE) e a alavanca de manejo está travada. Se a alavanca estiver em fogo (FIRE), liberar o retém da alavanca de segurança e a alavanca passará para segurança.

b. Abrir a cunha, pressionando a trava e puxando a alavanca de manejo com a mão direita para trás até que os extratores abram.

c. Verificar se a câmara está vazia e o tubo desobstruído.

d. Voltar a alavanca de abertura da culatra para a posição travada.

e. Selecionar o cartucho(1) determinado pelo Cmt CC. Verificar se o cartucho está limpo e sem mossas. Empunhar com a mão direita pela base do estojo(2), e com a mão esquerda pela parte da frente do projetil (3). Introduzir o cartucho na câmara(4).

f. No caso de carregar cartuchos HEAT, empunhar pela base do estojo, mas manter a mesma para cima, enquanto estiver introduzindo na câmara. Isto facilita o movimento e evita acidentes.

g. Fechar os dedos da mão direita e finalizar o carregamento usando o punho num movimento vigoroso. Caso não ocorra o fechamento completo, anunciar o incidente e tentar novo carregamento.

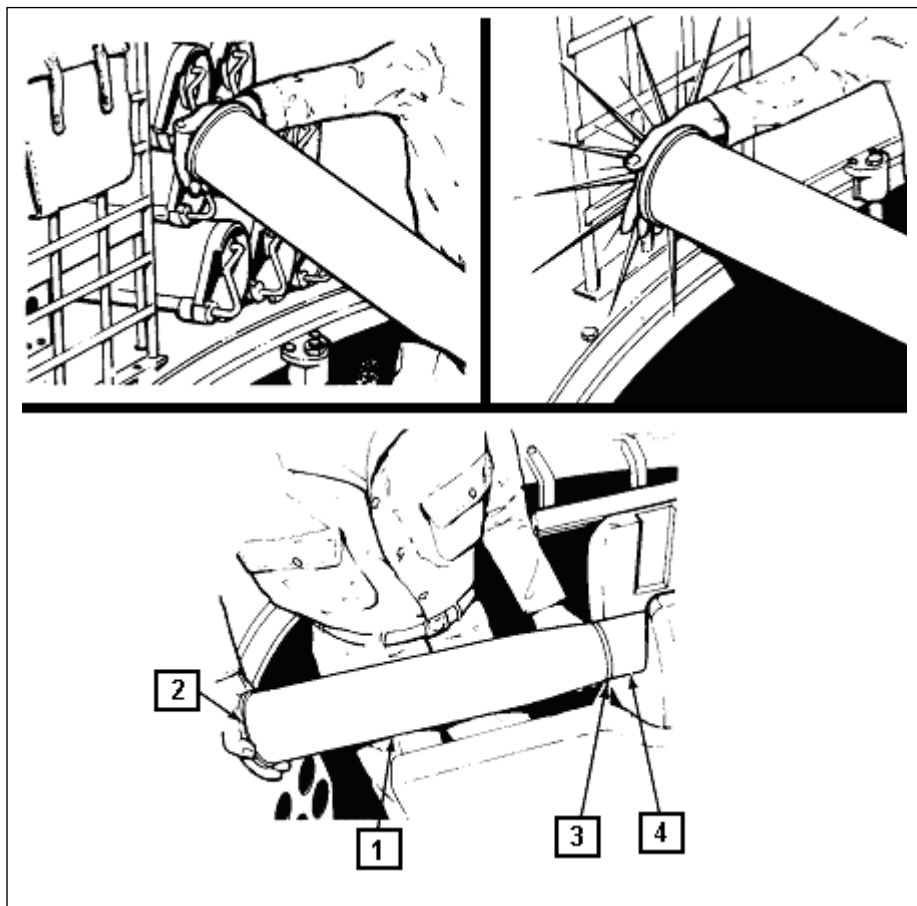



Fig 4-52. Carregamento

4-16. EVOLUÇÃO DA VIDA DO TUBO

a. A porcentagem de vida restante do tubo tem influência na solução balística para cada munição; assim sendo, deve-se manter o registro das leituras de desgastes e usar a tabela a seguir para determinar a percentagem de vida restante.

RESULTADO DA MEDIDA DO DESGASTE	DIÂMETRO ATUAL	% DE VIDA RESTANTE DO TUBO
0.000	4.134	100
0.003	4.137	95
0.006	4.140	90
0.008	4.142	85
0.011	4.145	80
0.014	4.148	75
0.017	4.151	70
0.020	4.154	65
0.023	4.157	60
0.025	4.159	55
0.028	4.162	50
0.031	4.165	45
0.034	4.168	40
0.037	4.171	35
0.040	4.174	30
0.043	4.176	25
0.045	4.179	20
0.048	4.182	15
0.050	4.184	10
0.053	4.187	5
0.056	4.190	0

Tabela da vida do tubo

b. Consultar o manual técnico para determinar a vida restante. A leitura deve ser feita para o tiro com carga máxima. Os resultados da inspeção devem ser registrados no livro registro da peça do CC. Registrar a percentagem de vida do tubo no computador balístico, usando o ajuste da vida restante do tubo (REMAINING TUBE LIFE %).

c. Freqüência da inspeção

A inspeção do tubo deve ser realizada quando o Can, após um intervalo de tiros, atingir 200 EFC ou a cada 180 dias (qualquer um que ocorra primeiro). Não é necessário atingir 180 dias, se for alcançado o limite de 200 EFC primeiro. Nenhum dos dois deverá ser excedido sem o tubo que seja inspecionado.

Os dados de cada inspeção deverão ser registrados na Ficha de Registro de Armamento de sua respectiva viatura.

A contagem de tiro em EFC deve ser realizada de acordo com a tabela seguinte:

CONTAGEM DO EFC	TIPO DE MUNIÇÃO	MODELO	OBS
0,5	HEP-T	M 393 A1 / M393 A2	(1)
	TP-T	M393 A1 / M 467	(1)
	WP-T	M 416	(1)
1,0	APDS-T	M 392 / M 392 A2 / M728	(1)
	APERS-T	M 494	(1) *(2)
	APFSDS-T	M 735 / M 774 / M833	(1)
	HEAT-T	M456 / M456A1 / M456A2	(1)
	TP-T	M490	(1)
	TPCSDS-T	DM 128	(1)
	TPDS-T	M 724 / M724A1	(1)
3,0	APFSDS-T	M 900	(3) (4)

Observações:

(1) - Temperatura acima de 40ºC, dobrar o índice de EFC.
(2) - Limite de uso de 51ºC (não usar em temperatura maior ou igual 51ºC).
(3) - Limite de uso de 48ºC (não usar em temperatura maior ou igual 48ºC).
(4) - Não pode ser utilizado em bucha de culatra s/nº, 5112, 4812, 4803 ou inferiores.

Tabela de EFC

4-17. PREPARAÇÃO PARA O TIRO

a. Modo normal- Empregado quando o sistema de controle de fogo principal estiver totalmente operante, ou seja, todos os componentes do sistema estiverem funcionando normalmente. (Fig 4-53)

(1) Assegurar-se que a tecla de força(1) da unidade de controle do At esteja desligada, antes de ligar o motor.

(2) Ligar e aquecer o motor. Manter a rotação entre 800 e 900 RPM, a menos que as condições táticas e climáticas determinem o contrário. Verificar o eliminador de alma e camisa térmica. Limpar os periscópios, colocar o assento na posição baixa e ligar a chave geral das baterias.

(3) Levantar a proteção da chave e ligar a tecla de força(1) na unidade de controle do At.

(4) Realizar o auto-teste do computador.

(5) Introduzir a percentagem de vida restante do tubo, através do ajuste de vida restante, no computador.

(6) Estimar e introduzir a temperatura ambiente (+/- 10º.F), usando o botão de controle da temperatura do ar (2).

(7) Estimar e introduzir a altitude do local no computador, usando o botão de controle da altitude (3).

(8) Realizar o auto-teste do telêmetro laser(LRF).

(9) Girar o controle de brilho(4) para ajustar o brilho em ambas as unidades seletoras de munição.

(10) Empurrar os botões indicadores HEAT(5), HEP/WP(6), FSDS(7) ou APDS(8), conforme o uso. É importante lembrar que a munição selecionada pode sofrer alteração involuntária quando ocorrer queda de corrente ou quando se liga/ desliga o computador.

(11) Selecionar o modo TIRO EM MOVIMENTO(9) ou ESTACIONÁRIO(23), com a chave de seleção movimento/estacionário(10) em cada unidade seletora de munição.

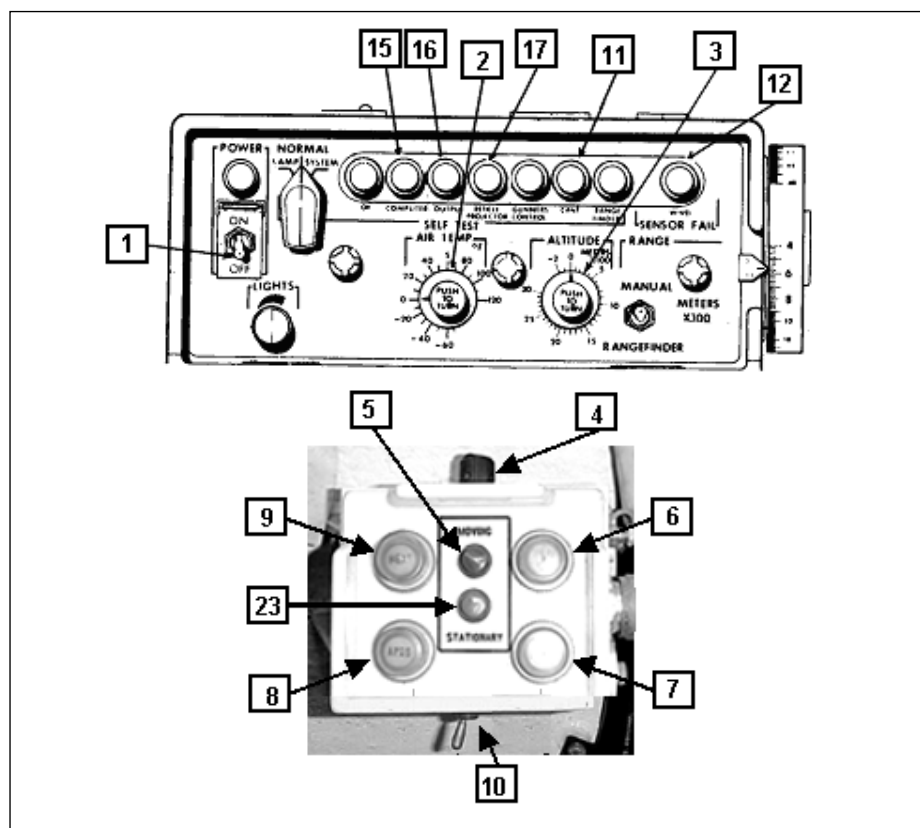



Fig 4-53. Unidade de controle do At e unidade seletora de munição

b. Modo degradado - Empregado quando o sistema de controle de fogo principal(SCFP) não estiver totalmente operante, ou seja algum dos componentes do sistema, como por exemplo o telêmetro laser e o computador não estiverem funcionando. Os procedimentos a serem adotados para a execução do tiro no modo degradado variam de acordo com o componente que estiver inoperante. (Fig 4-53 e 4-54)

(1) Se o indicador de inclinação lateral (CANT)(11) acender, indicando pane, selecionar a chave movimento/estacionário para movimento(9) e continuar operando.

(2) Se o indicador de vento lateral (WIND)(12) acender:

(a) Colocar a tecla de vento lateral (CROSSWIND AUTO/MANUAL)(13) em manual.

(b) Girar o controle de vento lateral (CROSSWIND AUTO/MANUAL)(14) para introduzir no computador a velocidade do vento estimada em milhas por hora.

(c) Continuar operando como indicado no modo normal.

(3) Se os indicadores do computador (COMPUTER)(15), de saída (OUTPUT)(16) ou do projetor de retículo (RETICLE PROJECTOR)(17), acenderem:

(a) Em somente um tipo de munição:

1) Continuar operação normal com as demais munições.

2) Para atirar com a munição que houve falha, manter a tecla de força de emergência (EMER POWER) desligada. Estimar a distância para o alvo e usar a luneta M105D.

(b) Em todos os tipos de munição:

1) Desligar a tecla de força(1), na unidade de controle do At.

2) Ligar a tecla de força de emergência (EMER POWER).

3) Realizar o auto-teste do telêmetro laser. Se aprovado, obter a distância do alvo do telêmetro laser e atirar, usando a luneta M105D. Se falhar, estimar a distância e atirar usando a luneta.

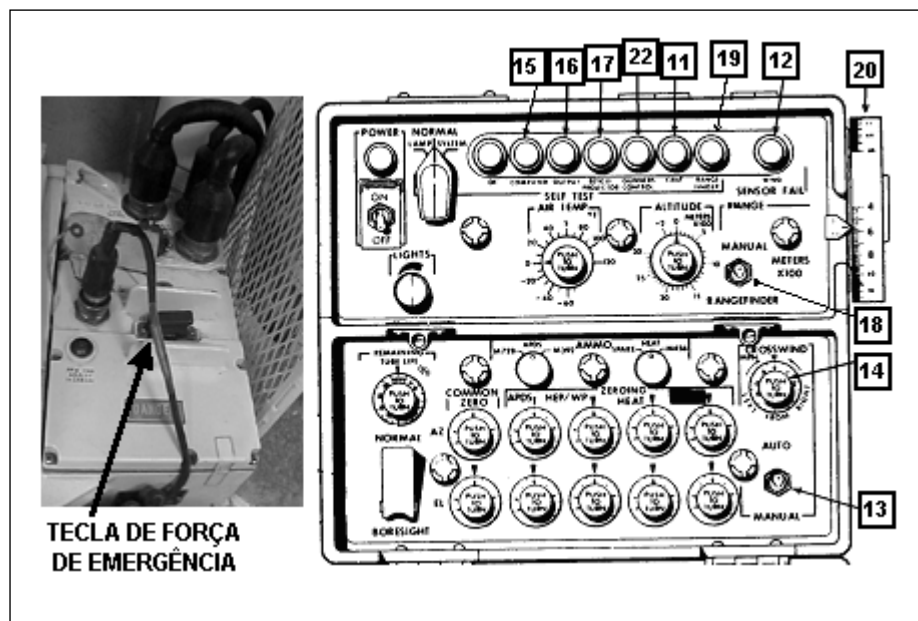



Fig 4-54.Teclas e indicadores empregados no modo de tiro degradado

(4) Se o indicador RANGEFINDER(18) acende:

(a) Verificar todos os indicadores no telêmetro laser; se nenhum estiver aceso, ligar a tecla de força de emergência (EMER POWER).

(b) Realizar os auto-testes do telêmetro laser e do computador.

(c) Se o auto-teste do telêmetro laser falhar, desligar a tecla de força de emergência (EMER POWER) e colocar a tecla de seleção do telêmetro (MANUAL/RANGEFINDER) (19) em manual.

(d) Ajustar o disco medidor de distâncias X100(20) em ambas as direções e verificar se o contador milésimos da unidade de saída segue o movimento.

(e) Caso positivo, introduzir a distância estimada no computador usando o disco medidor de distâncias X100 (20). Se nenhum dos outros indicadores de mau funcionamento estiver aceso, prossiga no tiro.

(f) Se o contador milésimos não segue o disco medidor de distâncias X100 (20), nenhum dos modos de determinação de distância funcionam (telêmetro e ajuste manual). Neste caso, aponte para o alvo usando os retículos da luneta, com a distância estimada.

(5) Se o indicador do controle do At (GUNNERS CONTROL)(22) acende:

(a) Se o indicador RANGERFINDER também acender, voltar ao item (4).

(b)Colocar a tecla de seleção do telêmetro laser (MANUAL/RANGEFINDER)(19) em RANGEFINDER.

(c) Continuar operando, usando o telêmetro laser.

4-18. PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DO TIRO

a. O elevado número de componentes eletrônicos e mecânicos exigem uma ação coordenada da guarnição para colocar o Can pronto para o tiro. Os comandos e procedimentos dos tripulantes são listados a seguir.

b. Ao comando de “PREPARAR PARA O TIRO”, dado pelo Cmt CC, cabe ao:

(1) Cmt CC:

(a) limpar as lentes exteriores da torreta e dispositivos de visada;
(b) verificar se a tampa do telêmetro laser está travada aberta;
(c) verificar as lâmpadas dos instrumentos;
(d) verificar o campo de operação do periscópio balístico;e
(e) verificar o funcionamento do telêmetro laser pelo indicador MALF.

(2) At:

(a) limpar e inspecionar os visores do periscópio e luneta;
(b) verificar a operação do campo balístico;
(c) verificar as lâmpadas dos instrumentos;
(d) verificar a câmera térmica e câmara de expansão de gases;
(e) limpar os periscópios, posição do assento, escotilha fechada;e
(f) ligar a chave geral das baterias (ON).

(3) Aux At:

(a) verificar o óleo do recuo, pela observação da fita do recompletador;

(b) verificar o batente da cunha;

(c) abrir a culatra;

(d) inspecionar o tubo e a câmara;

(e) verificar a Mtr coaxial;e

(f) inspecionar toda a munição estocada na torre.

c. No comando de "VERIFICAR AS CHAVES DE DISPARO", dado pelo Cmt CC, cabe ao:

(1) Cmt CC:

(a) verificar o gatilho do controle manual, quando a chave do Can está ligada;e

(b) verificar, novamente, quando posição da chave da Mtr está ligada.

(2) At:

(a) ligar a chave do Can;

(b) verificar os gatilhos do punho de controle do At e do punho de elevação manual ;e

(c) verificar o disparo manual.

(3) Motr - Dar partida no motor, se necessário.

(4) Aux At:

(a) coloca a chave de segurança para Fogo (FIRE);

(b) inserir o dispositivo de teste do circuito elétrico;

(c) observar a lâmpada do dispositivo de teste do circuito elétrico, durante a verificação dos gatilhos, com a chave do Can ligada, e durante o acionamento do disparo manual;

(d) observar se ela acende, quando o Cmt CC ou At anuncia "ATIROU";

(e) anunciar "NEGA", se nenhuma lâmpada acende, durante a verificação;

(f) fechar a escotilha, engatilhar a Mtr coaxial, e escutar o funcionamento dos reparos, quando o Cmt CC e At acionam os gatilhos;e

(g) após cada verificação, engatilhar novamente a Mtr e guardar o dispositivo de teste do circuito elétrico.

d. Ao comando de "VERIFICAR OS CONTROLES DO CANHÃO", dado pelo Cmt CC, cabe ao:

(1) Cmt CC:

(a) verificar se o punho controle funciona em elevação e giro da torre;e

(b) verificar se a tripulação está pronta e se não existe pessoal ou qualquer obstrução para o tiro.

(2) At:

(a) alertar a guarnição, anunciando "FORÇA ATIVADA";

(b) verificar o óleo do sistema de controle de energia;

(c) receber do Aux At "TORRE DESTRAVADA";

(d) ligar a chave geral do sistema hidráulico;

(e) verificar os controles manuais de elevação e giro;

(f) verificar o freio magnético e a alavanca de controle da pressão;
(g) verificar, novamente, o nível de óleo do sistema hidráulico da torre;
(h) verificar o indicador de deriva, quanto à precisão;
(i) desligar a chave geral do sistema hidráulico;e
(j) verificar o clinômetro, pelo uso do At.
(3) Aux At:
(a) verificar se existe obstrução do giro;
(b) destravar a torre e anunciar "TORRE DESTRAVADA";e
(c) verificar toda a munição.

e. Ao comando de "VERIFICAR A ESTABILIZAÇÃO DO CANHÃO", dado pelo Cmt CC, cabe ao:
(1) At:
(a) verificar se o ventilador está ligado;
(b) verificar se a chave de energia da torreta está desligada;
(c) ligar a chave geral do sistema hidráulico;
(d) ligar a chave geral (POWER) do dispositivo de seleção e controle da estabilização;
(e) verificar se as lâmpadas indicadoras de força acendem;
(f) após 15 segundos, ligar a chave da estabilização. Quando a luz verde acender, o sistema está pronto (operacional);
(g) anunciar "TORRE ESTABILIZADA";e
(h) ligar a tecla de força da unidade de controle do atirador.
(2) Aux At - Destravar a torre, se estiver travada.
(3) At:
(a) anular os desvios de giro e/ou elevação, usando os reostato de elevação e direção, no dispositivo de seleção e controle da estabilização;e
(b) girar o controle manual no sentido horário, sentido anti-horário, para trás e para frente, para verificar o funcionamento.
(4) Cmt CC:
(a) assumir o controle do At, atuando no interruptor do punho de controle do Cmt CC (freio magnético);e
(b) retornar a chave da estabilização para espera, pressionando o corte de emergência do sistema de estabilização.
(5) At:
(a) assegurar-se que o indicador da estabilização ativa (verde) não fica muito tempo aceso e a chave da estabilização retorna a posição desligado;
(b) desligar a chave geral da estabilização;
(c) anunciar "ESTABILIZAÇÃO DESLIGADA";e
(d) verificar o controle de tiro.
(6) Cmt CC:
(a) ligar as teclas de força da torreta e de segurança da Mtr;
(b) verificar o reparo, os controles e a operação da Mtr .50;e
(c) realizar o auto-teste do telêmetro laser.
(7) At - Ligar o computador M21 e realizar o auto-teste.

(8) Aux At:

(a) colocar os retículos na boca do tubo do Can;e

(b) retirar o percursor e olhar através do tubo com o binóculo.

(9) Cmt CC - Alinhar o telêmetro laser.

(10) At - Alinhar os periscópios diurnos, termal e luneta.

(11) Aux At - Abrir e fechar a culatra, a alavanca de manejo deve ficar na posição travada.

(12) At:

(a) pressionar o botão da unidade seletora de munição para a munição desejada;e

(b) selecionar a chave de modo para movimento ou estacionário.

(13) Cmt CC - Alinhar a Mtr .50.

(14) Aux At - Carregar a Mtr Coaxial e o Can, se necessário.

(15) Cmt CC - Carregar a Mtr .50, se necessário.

f. Ao comando de "GUARNIÇÃO PRONTA", dado pelo Cmt CC, cabe ao:

(1) At - Responder "ATIRADOR PRONTO" ou "ATIRADOR NÃO PRONTO".

(2) Motr - Responder "MOTORISTA PRONTO" ou "MOTORISTA NÃO PRONTO".

(3) Aux At - Responder "AUXILIAR DO ATIRADOR PRONTO" ou "AUXILIAR DO ATIRADOR NÃO PRONTO".

4-19. TIRO DO CANHÃO

a. Generalidades - O Can pode ser disparado eletricamente, pressionando o gatilho de disparo do punho de elevação manual ou do controle do At, ou ainda,no punho de controle do Cmt CC. O disparo manual pode ser usado quando os circuitos elétricos estão interrompidos. Durante o tiro, a escotilha do Motr deverá estar fechada e o Cmt CC e o Aux At, quando fora da torre, deverão estar com capacetes do carro e usando protetor auricular.

b. Procedimentos (Fig 4-55)

(1) Ligar a chave geral das baterias.

(2) Ligar a chave geral do sistema hidráulico(1). O indicador de força do sistema hidráulico(2) acenderá.

(3) Ligar a tecla do Can(3). Se as teclas do Can(3) e da Mtr coaxial (4), na caixa de controle de fogo(5) estão ligadas, os indicadores (6 e 7) acenderão, ambos os armamentos poderão atirar se o gatilho for acionado. Selecionar a tecla da Mtr coaxial como desejar.

(4) Após carregar, o Aux At coloca a alavanca de segurança do Can em fogo (FIRE).

(5) Ligar a tecla do ventilador da torre (BLOWER). O ventilador deve estar funcionando para retirar os gases provenientes dos disparos.

(6) Remover os filtros laser da caixa, no reparo da luneta e instalar no corpo do periscópio M35E1, do periscópio M36E1 e da luneta M105D. Remover o filtro instalado no emissor laser (R-T) e instalar o filtro da ocular do telêmetro laser.

(7) Abrir a tampa balística(8) emissor do telêmetro laser e travar.

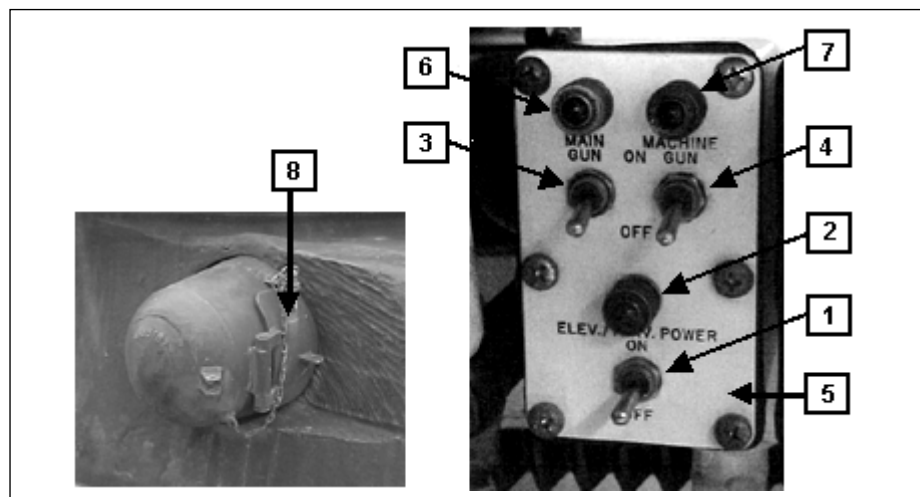



Fig 4-55. Tampa balística e caixa de controle de fogo

c. Telemetria (Fig 4-56 e 4-57)

(1) Só poderão ser executadas, no máximo, 6 (seis) telemetrias por minuto durante 2 (dois) minutos (12 telemetrias em 2 minutos) seguidas de 3 (três) minutos de intervalo. Uma taxa de 3 (três) telemetrias por minuto poderá ser mantida continuadamente.

(2) Com a estabilização no modo espera, o retículo se move quando a precessão é introduzida; com a estabilização no modo ativo, o retículo permanece sobre o alvo para permitir um acompanhamento constante do alvo.

(3) Usar o canal diurno do periscópio do M35E1 ou a ocular do telêmetro laser:

(a) liberar a proteção da chave e ligar a tecla de força (POWER) na unidade de controle do At. Selecionar a chave de modo(1) para AUTO(2) e colocar para TEST(3).

(b) girar o controle de iluminação para o brilho desejado nos retículos.

(c) pressionar o botão/indicador RESET(4), se o botão/indicador RANGE(5) não está brilhando, então pressionar o botão/indicador BATL RNG(6). Selecionar a resposta desejada do alvo, o botão/indicador LAST(7) para operação normal, se não estiver acesa.

(d) Colocar a chave de modo (MOVING/ STATIONARY)(8) nos seguintes ajustes:

1) estacionário (9) - para o CC ou o alvo estacionário ou alvo em movimento sem ação evasiva;

2) movimento(10) - para o CC ou alvos em movimento ou evasivos. Colocar as chaves geral da estabilização(POWER) (11) e da estabilização ativa(STAB)(12) em ligado , os indicadores acenderão(13 e 14), para que ocorra o tiro com o Can estabilizado.

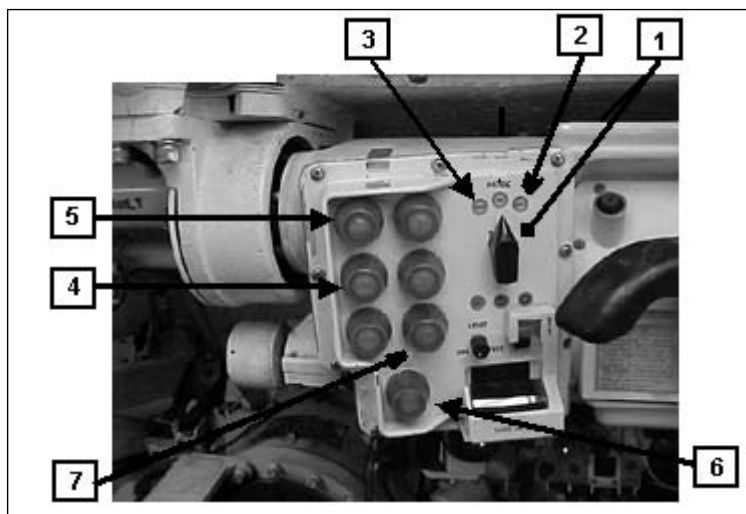



Fig 4-56. Telêmetro laser

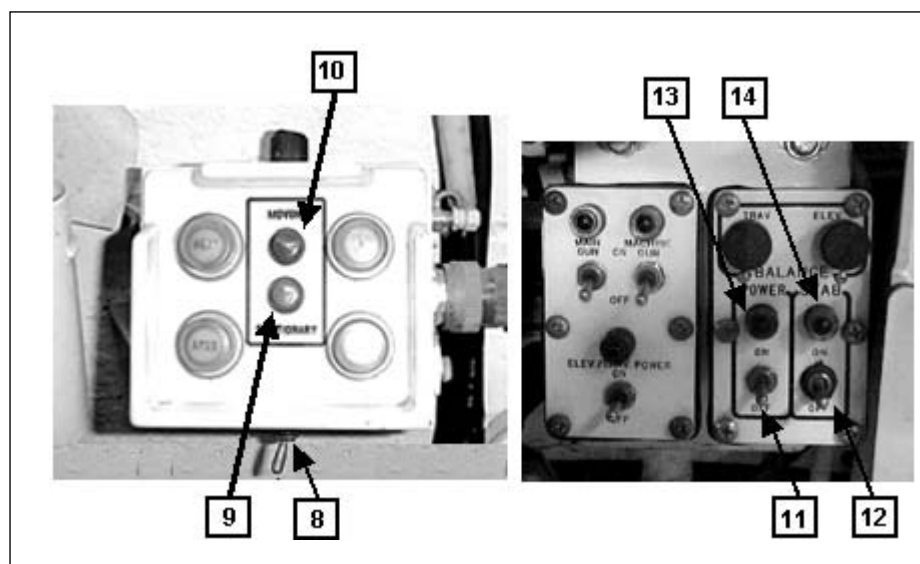



Fig 4-57. Unidade seletora de munição e caixa de controle de fogo

(e) Para determinação de distância do compartimento do Cmt CC:

1) pressionar o botão RESET(4), se o botão RANGE(5) não está brilhando;

2) pressionar interruptor do punho e manter;

3) apontar o retículo da ocular do telêmetro laser no alvo. Se o alvo se move, acompanhar por no mínimo 1,5 segundos;

4) pressionar momentaneamente o botão RANGE(5);

5) estabelecer a precessão, pressionando e mantendo o interruptor lateral pressionado;

6) para o alvo móvel, caso a velocidade do alvo esteja variando e/ou se passarem mais que 30 segundos com o interruptor lateral pressionado, liberar o interruptor lateral e repetir os itens anteriores.

(f) Para determinação de distância do compartimento do At:

1) Pressionar e manter pressionado o interruptor do punho;

2) Apontar o retículo do periscópio M35E1 ou do sistema termal (TTS), para o alvo. Se o alvo se move, acompanhar por 1,5 segundo;

3) Momentaneamente, pressionar a tecla lateral para definir a precessão e realizar a telemetria. Reapontar sobre o alvo, se a estabilização estiver em modo de espera;

4) Para o alvo móvel, caso a velocidade do alvo esteja variando e/ou se passar mais que 30 (trinta) segundos com o interruptor do punho pressionado, libere-o e repeta os itens anteriores.

(g) Avaliação de distância (Fig 4-58)

1) Verificar a distância no prisma de visão (RANGE METERS)(15) e o indicador de retorno (RETURNS)(24) e aplicar nos indicadores.

2) Se o indicador GO(16) está aceso e a distância está correta, realizar o tiro normalmente.

3) Se o indicador GO(16) está aceso e o Cmt julgar que a distância está incorreta, reapontar e acionar o laser novamente.

4) Se o indicador SEL(17) está aceso e o indicador GO(16) está apagado, selecionar a distância, usando os botões 1(18), 2(19) e LAST(20). Se concordar com um dos resultados de distância, selecionar a resposta desejada e pressionar o botão FEED(21). Realizar o tiro normalmente, se o indicador GO acender.

5) Se a medição de distância no modo AUTO(2) falhar continuamente, ligar a chave MODO(1) para o indicador ON (22). Reapontar no alvo e medir uma nova distância, avaliando da maneira descrita no item anterior.

6) Se a distância apropriada não puder ser introduzida no computador com o indicador GO(16) aceso, proceder da seguinte maneira: colocar tecla de seleção do telêmetro (MANUAL/RANGEFINDER), localizada na unidade de controle do At, para manual;. ajustar o disco medidor de distâncias X100, para a distância estimada; reapontar no alvo, com o retículo na precessão desejada regulada em direção, para compensar o movimento do alvo; realizar o tiro normalmente.

(h) Medição de distância e pontaria noturna com periscópio M35E1 (passivo) - O At deve introduzir a precessão no retículo em direção, para compensar o movimento do alvo. As correções de elevação são feitas automaticamente, como na operação diurna. Seguir os procedimentos a seguir descritos para a telemetria e fazer a pontaria com o periscópio:

1) Ajustar o foco do periscópio.

2) Anotar a situação do controle AZ ZEROING na unidade de controle do At (Fig 4-59) para a munição a ser disparada. Adicionar esta situação para o controle de azimute comum (AZ COMMON ZERO) que for selecionado.

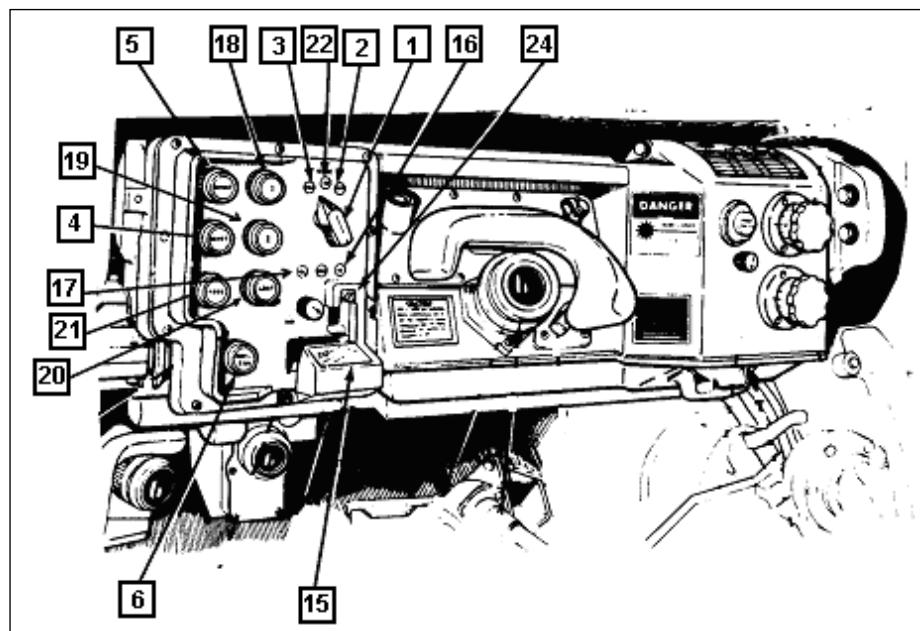



Fig 4-58. Telêmetro laser

3) Se esta correção final é positiva (+), girar o botão de alinhamento em direção do periscópio aumentando esta quantidade. Se o total de correção é negativo (-), diminuir esta quantidade neste mesmo botão.

4) Selecionar a munição na unidade seletora de munição e unidade de controle do At. Repetir os dois itens anteriores, se a munição for mudada.

5) Liberar a cobertura da chave e ligar a tecla de força da unidade de controle do At.

6) Selecionar o modo estacionário ou movimento na unidade seletora de munição.

7) Selecionar a tecla de seleção do modo de regulagem (BORESIGHT/NORMAL)(23) para normal.

8) Selecionar a tecla de vento lateral(24) para manual. Selecionar o controle de vento lateral (CROSSWIND MPH) (25) para “0”(zero) mph.

9) Verificar se o botão/indicador de alça mínima (BATL RNG)(4) está acesa. Pressionar para ligar, se necessário.

10) Selecionar a chave de modo(1) para ON(22) ou AUTO(2), como desejar.

11) Medir a distância para o alvo. Avaliar o retorno. Avaliar, selecionar e alimentar a distância obtida no computador, se estiver no modo ON(22).

12) Se a distância é correta e o indicador GO(16) está aceso, executar o item a seguir. Caso contrário, repetir os 3 itens anteriores.

13) Apontar o retículo em direção de acordo com a precessão para compensar o movimento do alvo, e executar o tiro normal.

(i) Tiro normal

1) Sob ordens do Cmt CC , o At pressiona o gatilho de disparo direito ou esquerdo, no punho de controle do At; ocorrerá o disparo do Can ou Mtr coaxial, de acordo com o que estiver selecionado na caixa de controle de fogo.

2) O At pode também disparar, pressionando o gatilho no punho de elevação manual ou no disparo manual.

3) O Cmt CC pode assumir o tiro e disparar o Can ou Mtr coaxial, pressionando o interruptor do punho e pressionar o gatilho no punho de controle do Cmt CC.

(j) Ajuste zero durante o combate. (Fig 4-59)

1) O ajuste zero é usado quando os tiros estão errando o alvo com um erro constante; este ajuste pode ser necessário, por exemplo, quando o tubo se aquece durante uma seqüência de tiros.

2) Este ajuste irá afetar a regulagem de todas as munições igualmente. Os valores registrados de ajuste de cada munição devem ser reinseridas na unidade de controle do At logo que for possível.

3) Destravar e abrir o painel frontal da unidade de controle do At.

4) Pressionar e girar o controle de azimute comum (AZ COMMON ZERO) para mover o ponto de impacto para a direita ou esquerda. Pressionar e girar o controle EL COMMON ZERO para mover o ponto de impacto para cima ou para baixo. A correção máxima é de 3,5 milésimos.

5) Em situações de emergência, se os controles COMMON ZERO não funcionam ou não possuem amplitude suficiente, adicionar correções usando os controles ZEROING, para a munição usada. Tão logo quanto possível,, informar ao pessoal de manutenção.

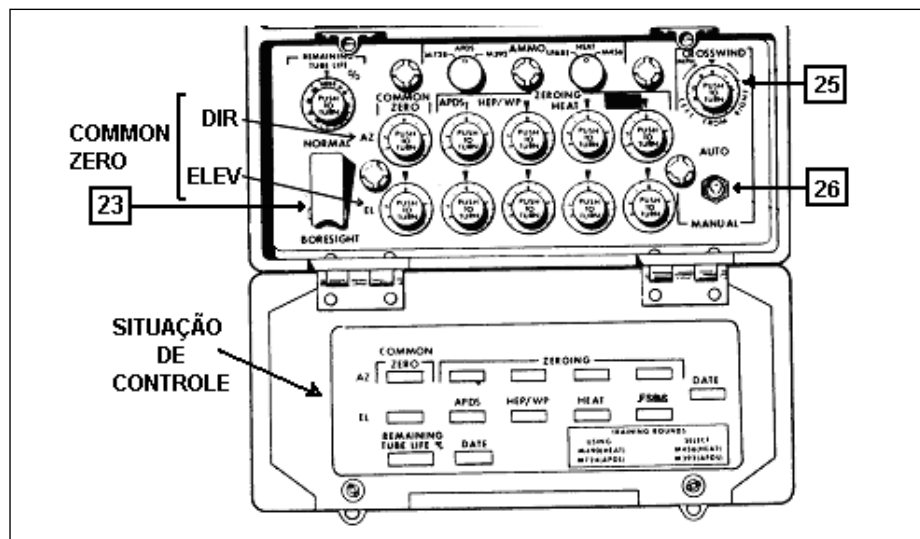



Fig 4-59. Parte inferior da unidade de controle do atirador

6) Para voltar à situação normal, retornar os controles COMMON ZERO para zero e os controles de azimute e elevação porventura alterados para os registros no painel da unidade de controle do At. Faça o alinhamento com o tubo frio.

ARTIGO VI

METRALHADORA COAXIAL 7,62 mm M240

4-20. GENERALIDADES

a. A Mtr coaxial está instalada à esquerda do conjunto do Can, sendo acoplada mecanicamente ao sistema principal de tiro direto para o engajamento de alvos situados dentro do seu alcance.

b. A operação e a manutenção da Mtr M240 são reguladas pelos mesmos manuais da Mtr 7,62 M971(MAG), já de uso consagrado no EB.

4-21. OPERAÇÃO DA METRALHADORA COAXIAL

a. Carregamento (Fig 4-60 e 4-61)

(1) Desligar a chave geral do sistema hidráulico (ELEV/TRAV POWER(1) e chave da Mtr (MACHINE GUN)(2) na caixa de controle de fogo.

(2) Colocar o registro de segurança(3) da arma em fogo (F) e puxar a alavanca de carregamento(4) para trás.

(3) Passar o registro de segurança(3) para S(segurança).

(4) Pressionar a trava da tampa(5) e levantar a tampa(6).

(5) Levantar a bandeja de alimentação(7).

(6) Examinar o interior da câmara para se cerfificar que não existem cartuchos não disparados ou rompidos.

(7) Baixar a bandeja de alimentação.

(8) Colocar a chave de segurança(3) em fogo (F).

(9) Manter a alavanca de carregamento(4) para trás e atuar no botão de fogo, e levar o ferrolho à frente, para a posição travada.

(10) Colocar o primeiro cartucho(8) da fita(9) na bandeja, com o lado aberto da fita para baixo.

(11) Fechar a tampa(6) e assegurar-se que a trava da tampa(5) esteja travada.

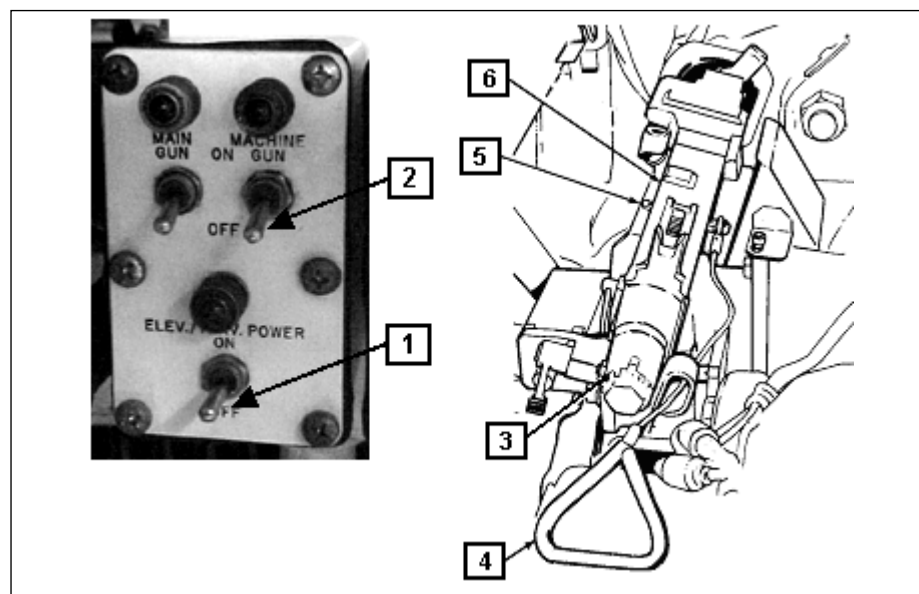



Fig 4-60. Caixa de controle de fogo e Mtr

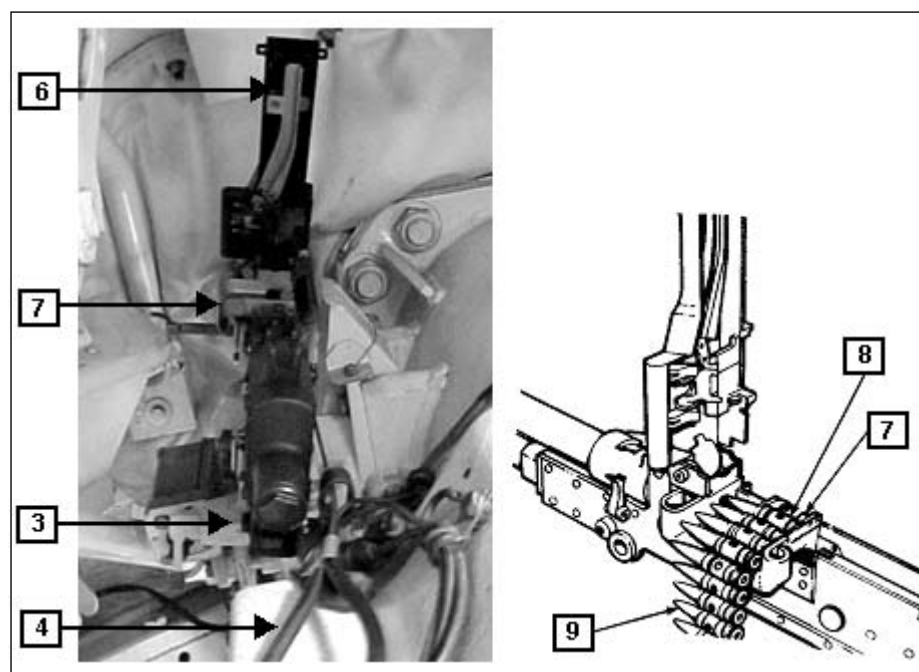



Fig 4-61. Carregamento da Mtr Coaxial

b. Tiro Manual (Fig 4-62)

(1) Ligar a chave geral das baterias e chave geral do sistema hidráulico(1).

(2) Ligar a chave do ventilador (BLOWER) (2), se as escotilhas estão fechadas.

(3) Colocar o registro de segurança da arma em F.

(4) Pressionar o gatilho manual para disparar a Mtr.

(5) Após terminar o tiro, puxar a alavanca de carregamento para trás e colocar o registro de segurança em S.

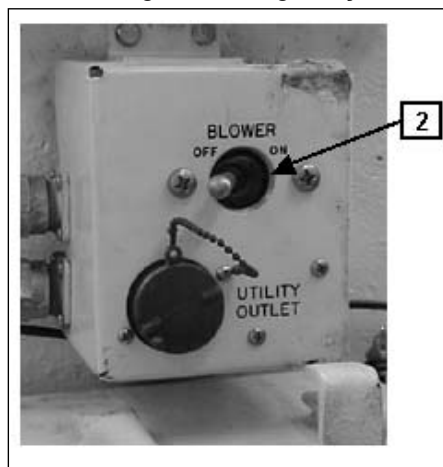



Fig 4-62. Chave do ventilador

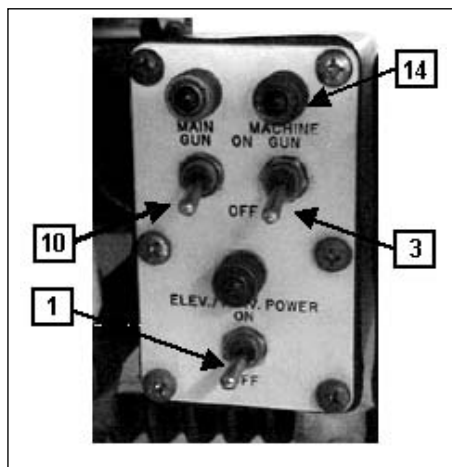



Fig 4-63. Caixa de controle de fogo

c. Disparo elétrico (Fig 4-62 a 4-65)

(1) Ligar a chave geral das baterias e chave geral do sistema hidráulico(1).

(2) Ligar a chave do ventilador (BLOWER)(2), se as escotilhas estiverem fechadas.

(3) Colocar o registro de segurança em fogo (F).

(4) Ligar a chave da Mtr (MACHINE GUN)(3).

(5) Disparar a Mtr, usando 3 (três) métodos:

(a) apertar qualquer gatilho de disparo do punho de controle do At(4).

(b) pressionar o botão de disparo(5) no punho de elevação manual (6).

(c) pressionar o interruptor do punho(freio magnétivo)(7) e apertar o gatilho de disparo(8) no punho de controle do Cmt CC(9).

(6) Após o tiro, puxar a alavanca de carregamento para trás e colocar o registro de segurança da arma em segurança (S).

d. Inspeção da arma após o tiro (Fig 4-60 a 4-64)

(1) Desligar a chave do ventilador(2).

(2) Desligar a chave da Mtr(3).

(3) Desligar a chave do sistema hidráulico (1).

(4) Colocar o registro de segurança em F.

(5) Puxar a alavanca de carregamento para trás para travar o ferrolho.

(6) Colocar o registro de segurança em S.

(7) Pressionar as travas da tampa e levantar a tampa.

(8) Dirigir a fita para trás do braço, para evitar dano no braço, munição ou solenóide, durante o movimento de elevação do Can.

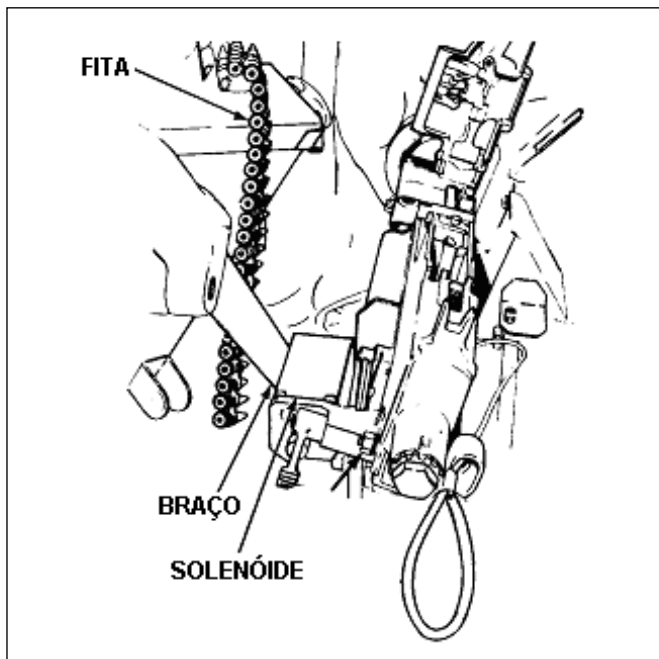



Fig 4-64. Mtr coaxial

(9) Remover a fita e levantar a tampa.

(10) Levantar a bandeja de alimentação e olhar dentro da câmara. Se algum cartucho ainda estiver na câmara, para removê-lo de acordo com as normas técnicas.

(11) Se a câmara estiver vazia, baixar a bandeja de alimentação.

(12) Colocar o registro de segurança em F e puxar a alavanca de carregamento para trás. Manter tensão na alavanca e pressionar o gatilho manual(13), permitindo que o ferrolho feche, enquanto libera vagarosamente a alavanca.

(13) Fechar a tampa, se assegurando de que ela travou.

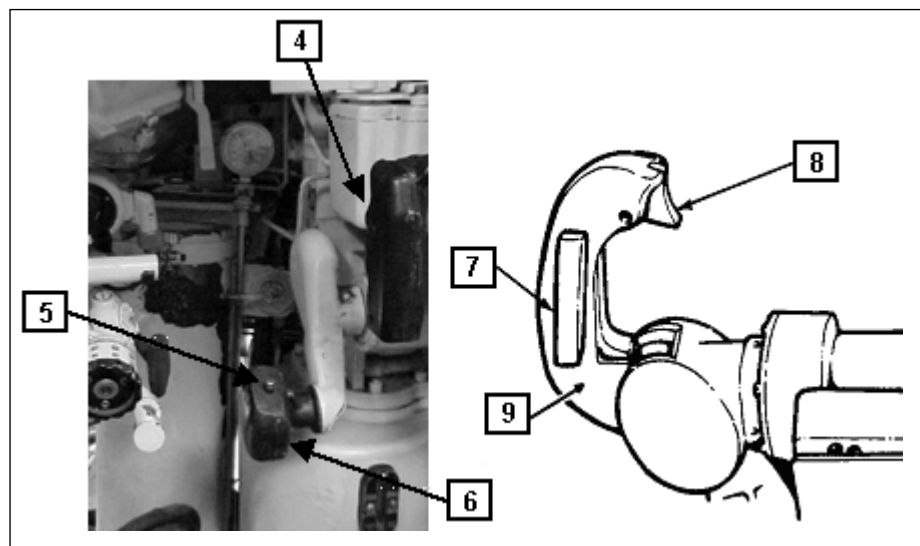



Fig 4-65. Gatilhos do sistema elétrico

4-22. TESTE DO CIRCUITO DE FOGO (Fig 4-60 e 4-65)

a. Ligar a chave geral das baterias.

b. Ligar a chave geral do sistema hidráulico(1).

c. Desligar a chave do Can (10).

d. Ligar a chave da Mtr (3).

e. Colocar a chave de segurança em S.

f. Alternadamente, pressionar os gatilhos esquerdo(4) e direito e tentar ouvir o clique do solenóide da Mtr. Se o clique não existir, informar ao pessoal de manutenção.

g. Pressionar o gatilho do punho de elevação manual (5) e ouvir o clique, Se não for ouvido, informar à manutenção.

h. Pressionar a interruptor do punho(7) e o gatilho(8) no punho de controle do Cmt CC(9) e ouvir o clique. Se não for ouvido, informar ao pessoal de manutenção.

i. Desligar a chave geral do sistema hidráulico(1).

j. Desligar a chave da Mtr(3).

k. Desligar a chave geral das baterias.

ARTIGO VII

METRALHADORA .50 M85

4-23. GENERALIDADES

A Mtr .50 M85 é uma versão moderna da Mtr .50 M2, de uso consagrado no EB. É instalada no reparo M19 e alimentada por fita transportada em uma esteira elétrica. Os controles de fogo do reparo possuem aparelho de pontaria diurno e noturno próprios, que permitem apontar e disparar a M85 independentemente do Can. (Fig 4-66)

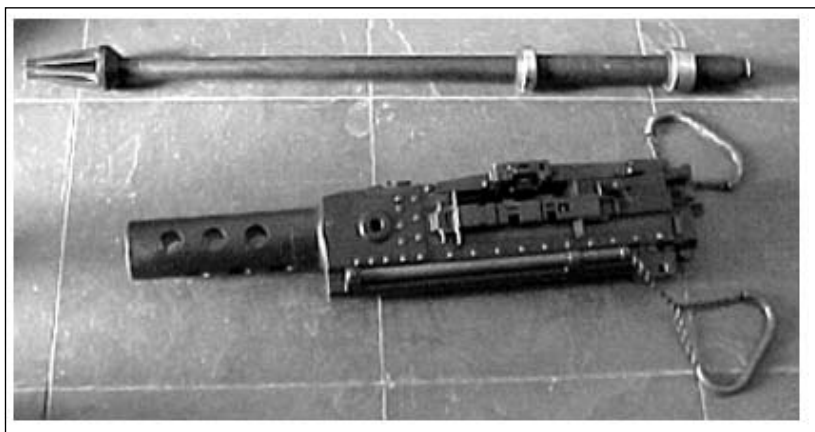



Fig 4-66. Mtr .50 M85

4-24. OPERAÇÃO DA TORRETA

a. Giro da torreta e elevação da Mtr .50. (Fig 4-67 e 4-68)

(1) Para destravar a torreta, desengatar o travamento, puxando a alavanca de direção (INTERLOCK) (1) para a frente. Empurrar para baixo a alavanca trava de direção(2) para desengatar. Se a Mtr não alinha em direção com o can, desengatar somente a trava de direção.

(2) Girar a alavanca de giro(3), para mover à direita e à esquerda.

(3) Girar a alavanca de elevação(4) à direita para baixar e à esquerda para elevar a Mtr .50. A Mtr pode ser elevada a +60º. e baixada a -15º. Paradas são usadas para evitar o excesso de trabalho.

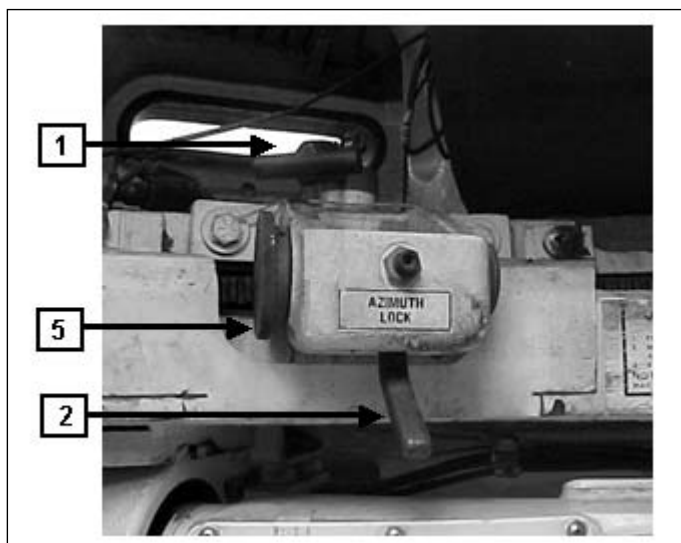



Fig 4-67. Trava de direção

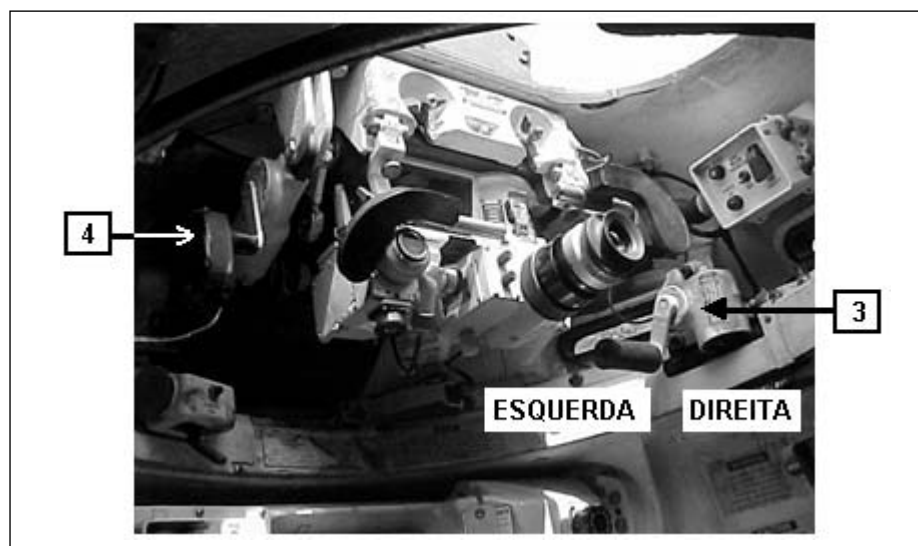



Fig 4-68. Interior da torreta

4-25. METRALHADORA .50 M85

a. Alinhamento sumário da metralhadora .50 com o canhão.(Fig 4-67 e 4-68)

(1) Empurrar a alavanca de travamento em direção(1) para a frente para desengatar.

(2) Empurrar para baixo a alavanca de trava em direção(2) para desengatar.

(3) Girar a torreta pela rotação da alavanca de giro(3), para alinhamento aproximado da Mtr em direção.

(4) Puxar para fora a alavanca de travamento da direção e, vagarosamente, girar a torreta até que o botão de ajuste em direção(5) e a trava de direção alinhe com a engrenagem. Levantar a alavanca da trava em direção(2) para travar a torreta na posição.

(5) Para posicionar a torreta durante a avaliação do ponto médio de impacto, desengatar a alavanca de travamento de direção e girar o botão de ajuste para cima ou para baixo, após engatar a trava de direção. Girar a alavanca de giro para manusear o botão de giro.

b. Tampas de acesso de operação da metralhadora .50. (Fig 4-69)

(1) As tampas de acesso superior e do berço permitem o acesso à Mtr, durante o uso. Esta é uma operação para dois homens, um dentro do CC e o outro do lado de fora. As portas de acesso devem ser abertas apenas durante o uso.

(2) Para abrir a tampa de acesso do berço(1), baixar a Mtr(2) para a elevação mínima, apertar o prendedor e virar para trás a tampa do berço(3).

(3) Abrir a tampa de acesso superior(4) e travar aberta com o prendedor(5).

(4) Levantar a tampa de acesso do berço(1) e travar com o prendedor(6).

(5) O prendedor da tampa(7) é usado para manter a tampa aberta, para acesso ao berço do armamento, durante o carregamento e uso.

(6) Para engatar o prendedor(7), abrir a tampa do berço(1) na primeira posição, obtida pelo prendedor de fechamento(9).

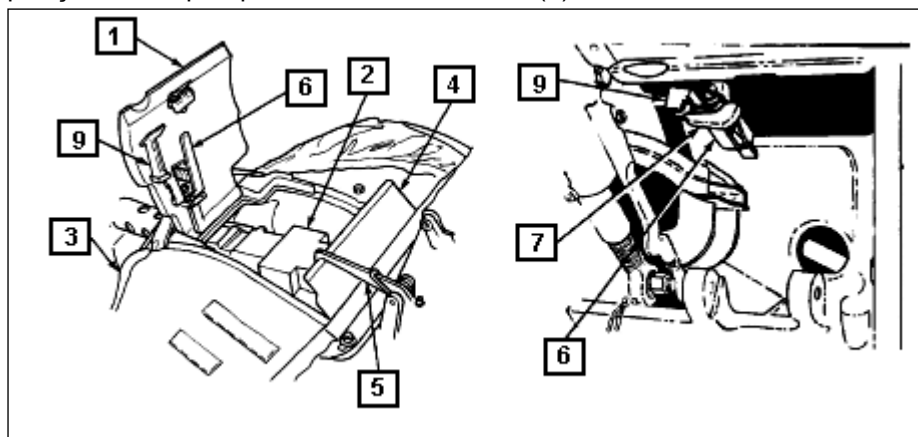



Fig 4-69. Tampa de acesso à Mtr

(7) Empurrar o prendedor(4) e fechar a tampa de acesso do berço até que ela desça, ajudada pelo prendedor de fechamento(9). Puxar para cima o prendedor e permitir que a porta feche completamente.

(8) Após o carregamento ou uso do armamento, abrir a tampa de acesso superior(4), tanto quanto possível, e liberar o prendedor(5) e permitir que a tampa feche.

c. Instalação da Metralhadora .50. (Fig 4-70 e 4-71)

(1) Remover o dispositivo diurno do periscópio e da luneta cotovelo.

(a) Posicionar o CC em terreno nivelado.

(b) Elevar a Mtr até a elevação máxima..

(c) Desconectar o grampo(1) de engate rápido do braço de elevação(2), mover o braço para a retaguarda da torreta e passar o conector para o seu suporte(3).

(d) Desconectar o anel do conector elétrico(4), na parte de trás da luneta cotovelo(5).

(e) Desconectar o alojamento da lâmpada(6) do dispositivo diurno e mover para o controle da frente.

(f) Desconectar o dispositivo de iluminação(7) M30 da luneta(5).

(g) Enquanto segura a luneta cotovelo, com uma das mãos, liberar os prendedores(8) montados na frente e a trás. Cuidadosamente, baixar a luneta cotovelo.

(h) Segurar o dispositivo diurno(9) com uma das mãos e liberar os dois prendedores(10), montados em cada lado. Cuidadosamente, baixar o dispositivo.

(2) Posicionar a Mtr dentro do alojamento da torreta, deslizar e encaixar-la no suporte.

(3) Usando o pino trava a Mtr na posição.

(4) Conectar o cabo de alimentação para o disparo elétrico.

(5) Instalar o cano da Mtr.

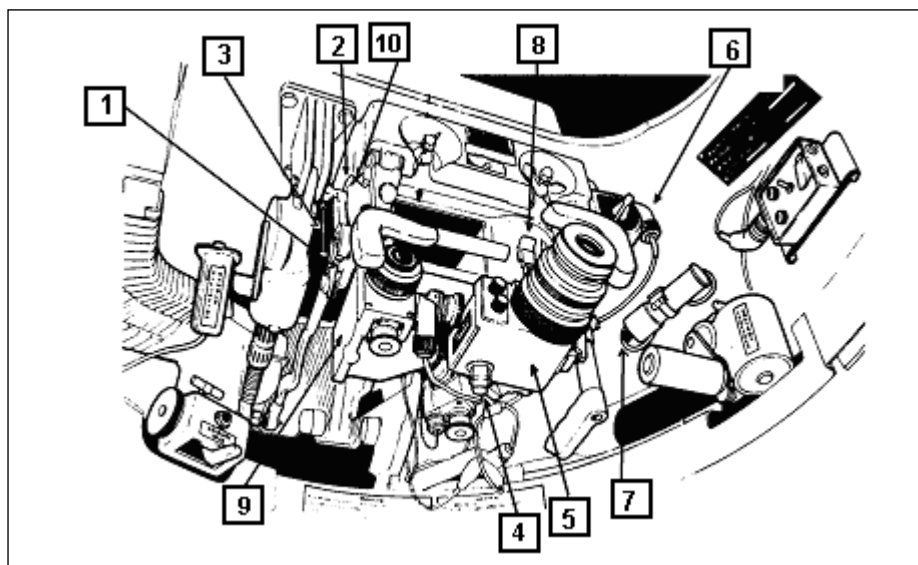



Fig 4-70. Interior da torreta

(6) Instalar periscópio M36E1 e luneta cotovelo

(a) Cuidadosamente, deslizar o dispositivo dentro da posição da armação da cabeça. Pegar o dispositivo com uma das mãos e engatar os prendedores.

(b) Cuidadosamente, deslizar a luneta dentro do alojamento da cabeça. Segurar a luneta com uma das mãos e engatar os prendedores na luneta.

(c) Ligar o conector elétrico para o anel da cúpula, na parte de trás da luneta.

(d) Desconectar o grampo de desengate rápido da presilha e conectar ao braço de elevação.

(e) Colocar a presilha no clipe da torreta.

(f) Girar os anéis de escala nos botões da luneta para 4 e 4. Verificar se o retículo do dispositivo diurno esteja, ainda, sobre o alvo.

(7) Fechar a porta de acesso e a porta do berço.

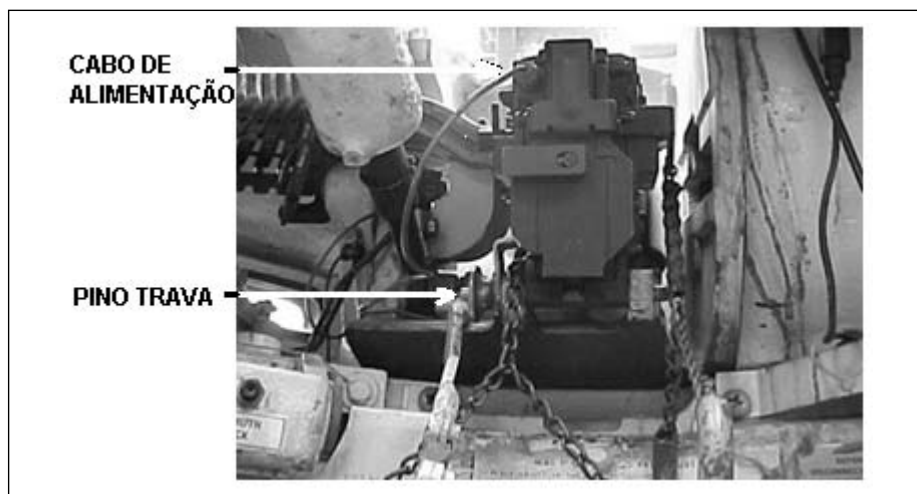



Fig 4-71. Instalação da Mtr .50 M85

d. Colocação da munição no cofre (Fig 4-72)

(1) Colocar a chave de segurança(1) em S(segurança).

(2) Desligar as chaves CÚPOLA POWER e GUN SAFETY.

(3) Abrir as tampas(2) dos cofres de munição.

(4) Levantar a tampa do berço. Manter a tamap de acesso do berço(3) aberta, cerca de 2,5 cm. Segurar com o prendedor(4) para ter acesso à Mtr(5).

(5) Inserir o terceiro cartucho(6) da fita de munição sob o retém(7). A extremidade do projetil deve abaixar o botão de detecção do último cartucho(8). Assegurar que o quarto tiro esteja fora da rampa do retém(9).

(6) Alojar a fita de munição em camadas horizontais dentro do cofre.

(7) Fechar a tampa de trás do cofre. Alimentar os 3 ou 4 primeiros tiros do lado da entrada da fita, dentro da calha flexível(10).

(8) Alcançar por baixo a calha e empurrar o segundo ou terceiro cartucho com a mão direita pegando na ponta dos projéteis. Puxar os cartuchos para dentro do armamento, alimentando, enquanto mantém a fita para cima, com a mão esquerda, para aliviar o peso sobre a calha.

(9) Fechar a tampa dos cofres(2).

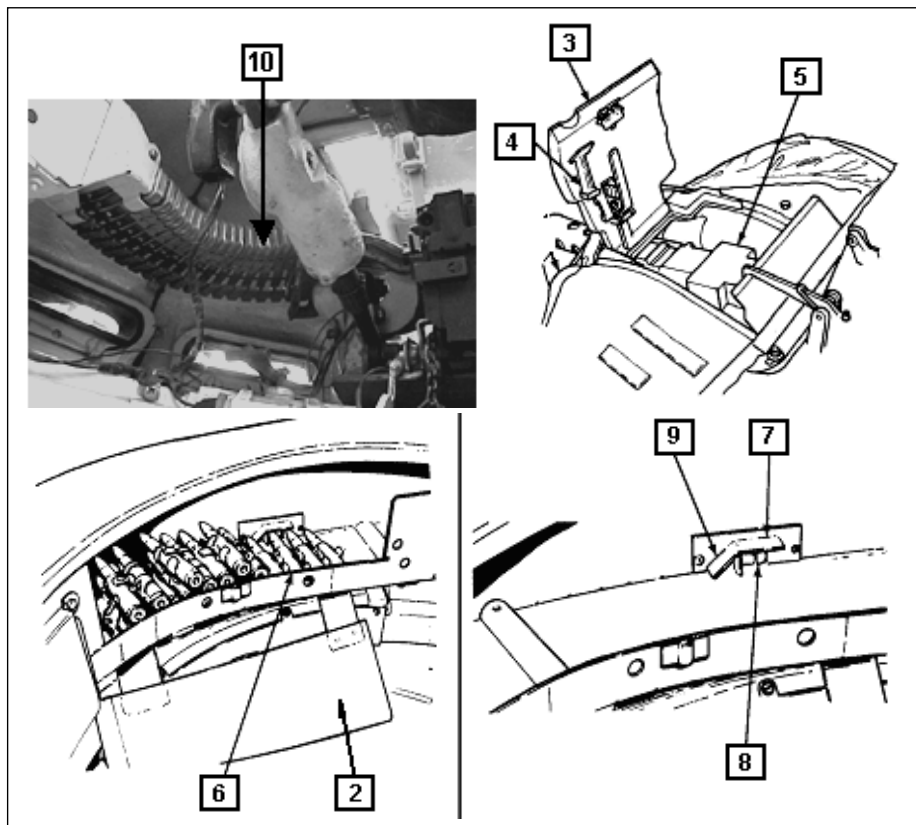



Fig 4-72. Colocação da munição no cofre

e. Recarregamento do cofre de munição

(1) Pode-se recarregar facilmente o cofre, combinando a extremidade de entrada da nova fita com o final da fita em uso. Olhar através da porta da frente do cofre e parar o disparo quando faltarem 20 (vinte) tiros na fita. Colocar, então, aberto um duplo elo dentro do cofre e dentro do último elo da fita. Combinar as duas fitas pela inserção de tiros (cartuchos) removidos através de 3 (três) elos conectados. Atirar em rajadas curtas e verificar se a fita se move corretamente.

(2) Se ocorrer desalinhamento ou travamento do primeiro cartucho na calha, voltar a fita 2,5 cm e empurrar a fita. A munição entrará vagarosamente na Mtr.

(3) Fechar a porta da frente do cofre.

f. Carregar a metralhadora (Fig 4-73)

(1) Desprender o trinco (11)e abrir a tampa da Mtr(12). Prender com os prendedores a porta de acesso do berço.

(2) Assegurar que o ferrolho da Mtr está para frente. Se estiver à retaguarda, colocar a chave de segurança(1) para fogo (F) e puxar a alavanca carregadora(13) inteiramente para trás. Enquanto mantém tensão na alavanca, puxar a alavanca do gatilho manual(14) e permitir que o ferrolho feche lentamente. O ferrolho deve estar para a frente, antes que qualquer munição chegue à bandeja de alimentação(15).

(3) Colocar o lado de entrada da fita na bandeja com o lado aberto do elo para baixo e forçado pelas lingüetas de retenção da fita.

(4) Fechar a tampa(12) e colocar a chave de segurança(1) em fogo (F). Carregar a arma.

(5) Colocar a chave em segurança (S)(1), até estar pronta para o disparo. Fechar a porta de acesso do berço.

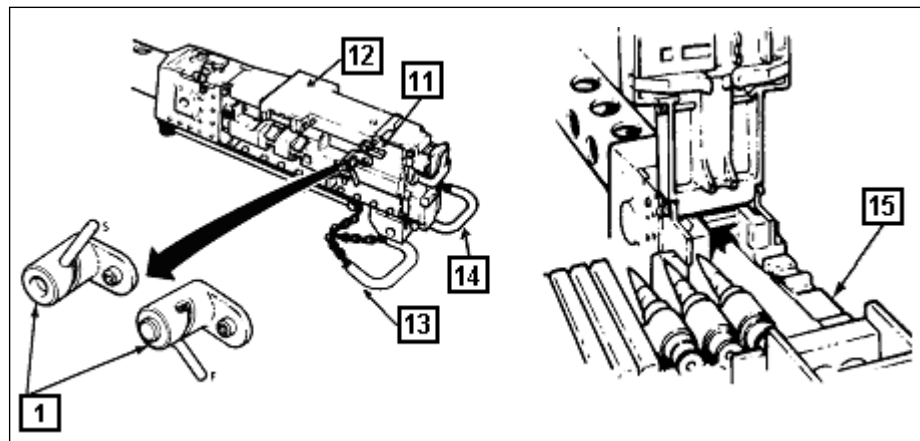



Fig 4-73. Carregando a Mtr .50 M85

g. Preparação para o tiro (Fig 4-75 e 4-76)

(1) Ligar a chave geral das baterias e a chave do ventilador(1).

(2) Verificar se o limitador para o tiro da Mtr(2) está levantado.

(3) Colocar a chave de segurança em fogo (F), com o ferrolho à retaguarda.

(4) Colocar o seletor de cadência de tiro(3) da esquerda para cadência alta (H), ou para a direita para baixa (L). Não variar a cadência durante a rajada.

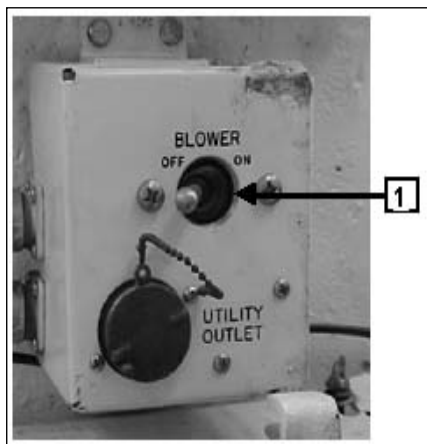



Fig 4-74. Chave do ventilador

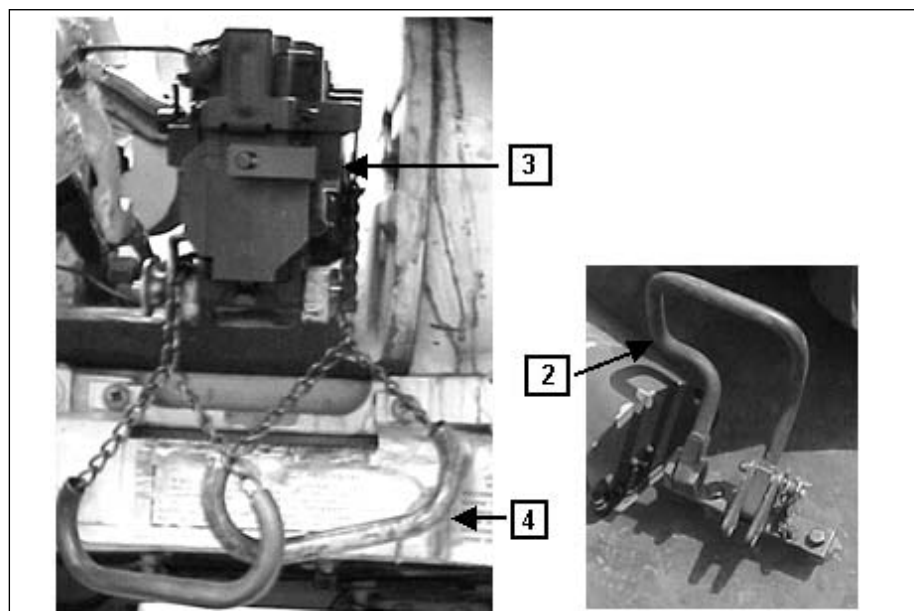



Fig 4-75. Preparação para o tiro

h. Tiro manual (Fig 4-75)

- Puxar a extensão do gatilho(4).

i. Tiro energizado (elétrico) (Fig 4-76 a 4-78)

(1) Ligar a tecla de força da torreta (CÚPOLA POWER). Assegurar que o indicador de força (POWER) está acesso.

(2) Ligar a tecla segurança da Mtr (GUN SAFETY).

(3) Com a tecla ignorar o último cartucho desligada, o indicador de arma pronta G(UN READY) acenderá.

(4) Pressionar o gatilho de disparo no punho de elevação.

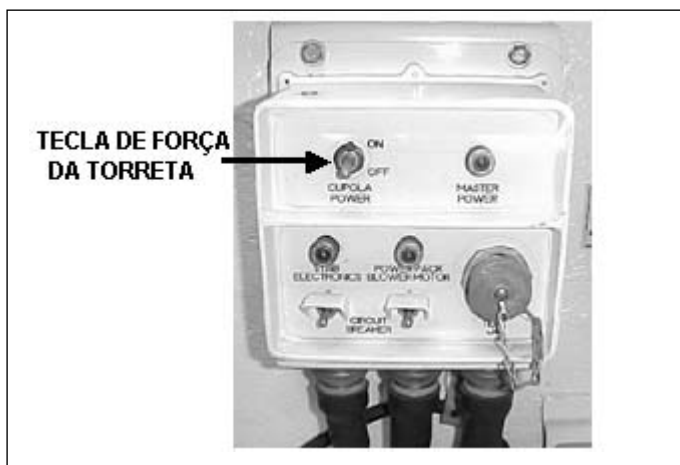



Fig 4-76. Caixa de rede

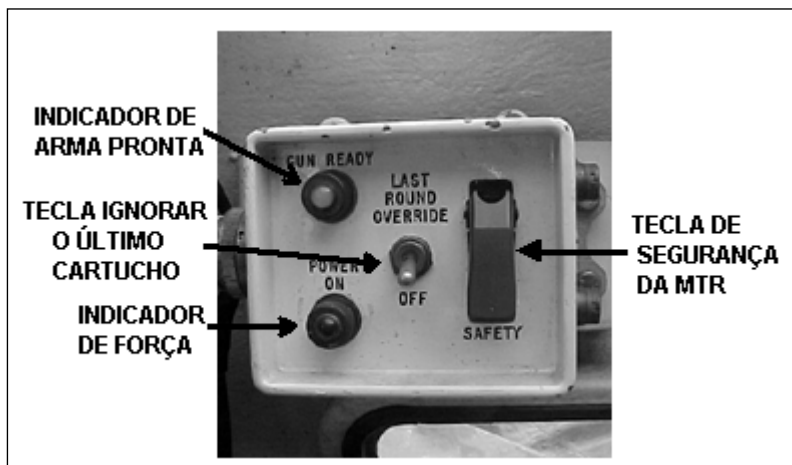



Fig 4-77. Painel de controle do Cmt CC

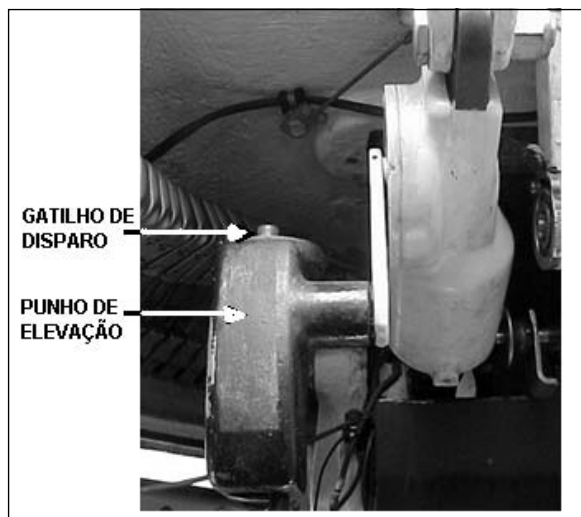



Fig 4-78. Componentes do mecanismo de disparo da Mtr .50 M85

j. Limpeza e manutenção da metralhadora

(1) Desligar a tecla segurança da Mtr (GUN SAFETY).

(2) Desligar a tecla de força da torreta (CÚPOLA POWER).

(3) Colocar o registro de segurança em segurança (S).

(4) Manter a porta de acesso do berço aberta, cerca de 2,5 cm, e segura com o prendedor.

(5) Abrir a Mtr e remover qualquer munição.

(6) Se o ferrolho está para frente, colocar o registro de segurança em "Fogo" (F) e puxar o ferrolho para retaguarda e, então, colocar o registro de segurança em "Segurança" (S).

(7) Verificar se a câmara está vazia. Se não estiver, esvaziar, de acordo com os procedimentos do manual TM-9-1005-231-10.

(8) Colocar o registro de segurança em "Fogo" (F). Puxar a alavanca de carregamento para trás e manter. Puxar o gatilho manual e deixar o ferrolho ir para frente, vagarosamente.

(9) Fechar a tampa da Mtr. Fechar a porta de acesso do berço.

k. Teste do circuito de fogo - Para a realização do teste, a Mrt deverá estar descarregada.

(1) Ligar a chave geral de baterias.

(2) Ligar as teclas de força da torreta (CÚPOLA POWER) e segurança da Mtr (GUN SAFETY).

(3) Com a munição de manejo carregada ou o botão de detecção do último cartucho pressionada, desligar a tecla "Ignorar o último cartucho" (LAST ROUND OVERRIDE). O indicador de arma pronta se acenderá.

(4) Se o indicador de arma pronta não acender, ligar a tecla "Ignorar o último cartucho" (LAST ROUND OVERRIDE), para desativar o botão de detecção do último cartucho .

(5) Colocar o registro de segurança em "Fogo" (F).

(6) Carregar a Mtr, puxando a alavanca de carregamento manual, inteiramente para trás. A armadilha deve engajar o ferrolho, antes de liberar a alavanca.

(7) Enquanto mantém tensão na alavanca de manejo, pressionar o gatilho de disparo no punho de elevação. Ambas fecham vagarosamente, quando a tensão é gradativamente retirada da alavanca de manejo. Se o ferrolho não fecha, informar à manutenção.

(8) Desligar a tecla de segurança da Mtr (GUN SAFETY). Colocar a chave de segurança da Mtr para segurança (S).

(9) Desligar a tecla de força da torreta (CÚPOLA POWER).

ARTIGO VIII

LANÇADOR DE GRANADAS FUMÍGENAS M239

4-26. GENERALIDADES

a. O M60 possui um lançador de granadas fumígenas montado em cada lado da torre. As granadas de fósforo vermelho produzem fumaça branca destinada a mascarar o movimento e ocultar o veículo das armas inimigas que não possuem sistema de pontaria termal. Os controles do lançador de granadas estão localizados no compartimento do comandante do carro. (Fig 4-79)

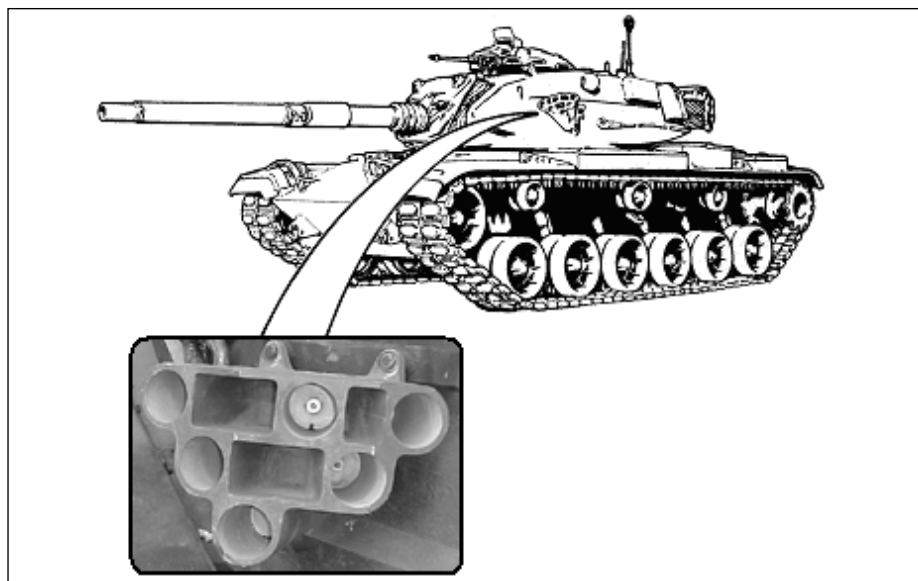



Fig 4-79. Lançador de fumígenos

4-27. OPERAÇÃO DO LANÇADOR DE GRANADAS FUMÍGENAS

a. Operação (Fig 4-80 a 4-82)

(1) O sistema de lançamento de granadas fumígenas fornece ao CC a capacidade de se auto-ocultar. Consiste de 2 (dois) lançadores, 2 (duas) coifas(tampas), 2 (dois) alojamentos de granadas e 1 (uma) caixa comando dos lançadores. Os 2 (dois) lançadores são montados de cada lado do CC.

(2) As granadas fumígenas podem ser disparadas das seguintes maneiras:

(a) pelos botões da direita.
(b) pelos botões da esquerda.
(c) por salva (todos).

BOTÃO ESQUERDO	
DISPARADOR ESQUERDO	DISPARADOR DIREITO
3-6-4	1-2-5

BOTÃO ESQUERDO	
DISPARADOR ESQUERDO	DISPARADOR DIREITO
5-2-1	4-6-3

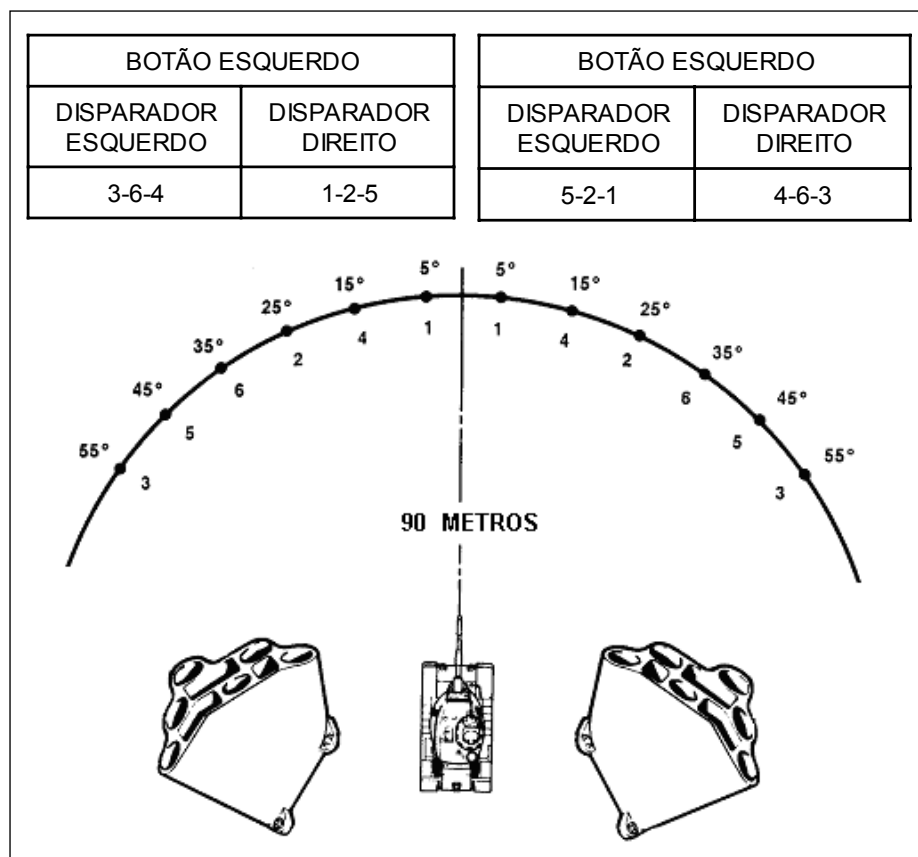



Fig 4-80. Método de disparo

(3) Há um cofre para granadas(1) e um lançador(2) de cada lado da torre. O cofre tem a capacidade para 6 (seis) granadas em cada alojamento. Cada lançador pode ser carregado com 6 (seis) granadas, uma em cada tubo. A posição dos lançadores permite que eles sejam alimentados pelo Cmt CC ou Aux At das suas posições, usando as granadas dos cofres.

(4) A caixa comando dos lançadores(3) tem dois botões: o botão de disparo da direita(4) e o botão da esquerda(5).

(5) A caixa de chaves liga/desliga (ON/OFF)(6) possui a chave GRENADE POWER(7) que liga e desliga a energia para o sistema e a lâmpada POWER(8), que acende quando a chave está ligada.

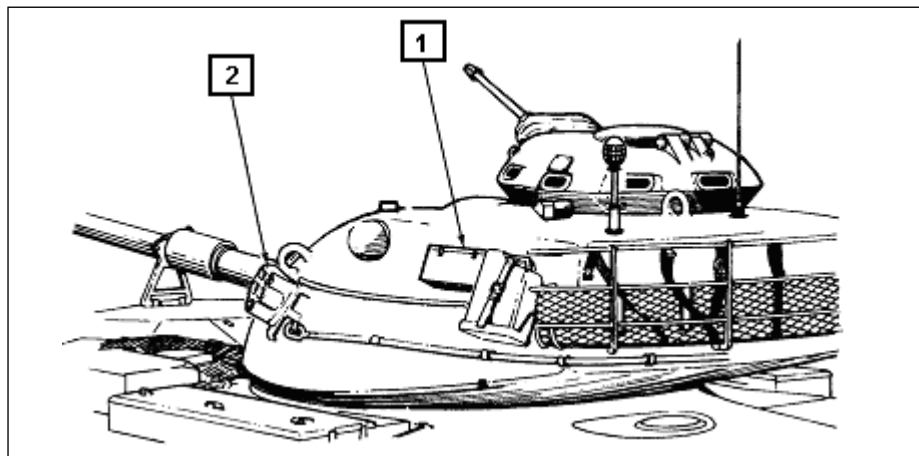



Fig 4-81. Lançador e cofre

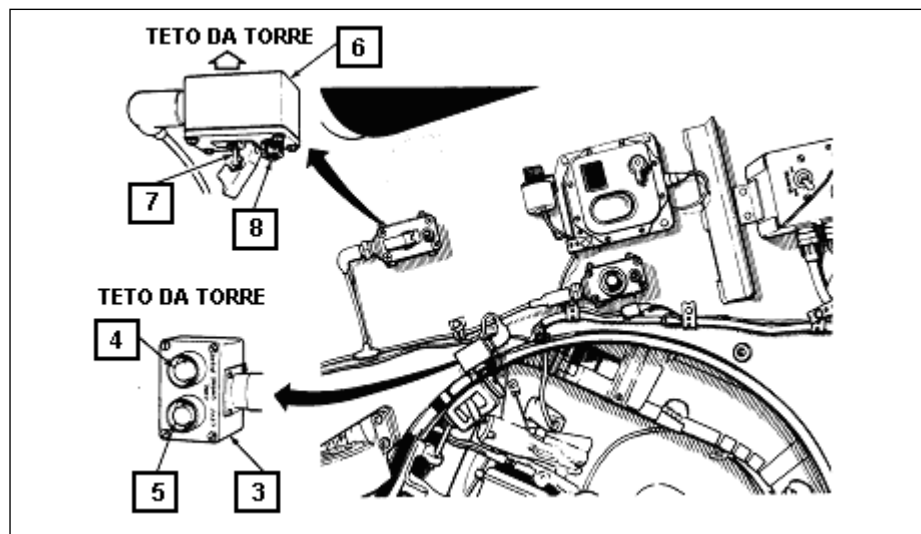



Fig 4-82. Comandos para o lançamento de Gr Fum

b. Carregamento (Fig 4-83 a 4-86)

(1) Verificar se a tecla dos lançadores de fumígenos (7) está desligada. A lâmpada (8) não deve acender.

(2) Desligar a chave geral das baterias (9).

(3) Travar a torre através da trava da torre(10).

(4) Remover as coifas(11) dos dois lançadores e guardar.

(5) Verificar se todos os bocais(12) de cada lançador estão limpos.

(6) Remover 24 granadas dos cunhetes.

(7) Colocar 6 (seis) granadas com a base para baixo, nos cofres da torre.

(8) Empurrar as 6(seis) granadas(13) nos bocais dos lançadores. As hastes-mola da base da granada devem encaixar no plug(14) existente no fundo do bocal. Girar cada granada de ¼ a ½ volta para assegurar o contato elétrico.

(9) Após o membro da guarnição entrar na torre, destravar a torre.

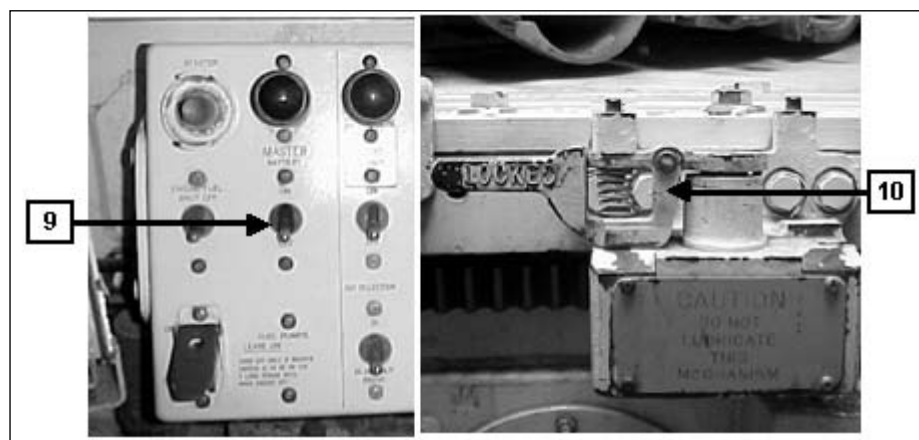



Fig 4-83. Chave geral das baterias e trava da torre

c. Disparo.

(1) Assegurar que a tecla dos lançadores de fumígenos está desligada e a lâmpada não acende.

(2) Ligar a chave geral das baterias.

(3) Girar a torre para a posição desejada.

(4) Levantar o botão para disparar as granadas.

(5) Ligar a tecla dos lançadores de fumígenos. A lâmpada deve acender.

(6) Quando a lâmpada acender, pressionar o botão da direita ou da esquerda, ou ambos, para disparar as granadas.

d. Falhas, negas e tijolo quente.

(1) Falha é um retardo temporário na ação da carga de propulsão da granada. Quando ocorrer, esperar 10 (dez) segundos e fazer 2 (duas) tentativas adicionais, com 10 (dez) segundos de intervalo. Se a granada não disparar, proceder como uma nega.

(2) Nega se dá quando não há o disparo da granada. Quando ocorrer uma nega, esperar 10 (dez) segundos e fazer duas tentativas com 10 (dez) segundos de intervalo. Esperar 5 (cinco) minutos, se a granada ainda não disparar, remover a granada e colocá-la a 200 metros do pessoal e equipamento. Informar ao pessoal EOD, fornecendo tipo, quantidade e localização precisa das granadas.

(3) Tijolo quente é a granada que for disparada mas falha na queima. Após esperar 15 (quinze) minutos e informar ao pessoal EOD.

e. Manutenção (Fig 4-84 e 4-85)

(1) Desligar a chave geral das baterias.

(2) Travar a torre, agindo na trava da torre(10).

(3) Desligar a tecla dos lançadores de fumígenos.

(4) Remover a coifa(12) dos lançadores(2).

(5) Assegurar-se que os lançadores estão descarregados. Caso contrário, observar o **item "f."**, a seguir.

(6) Limpar os resíduos dos bocais dos lançadores.

(7) Usando um pedaço de arame, assegurar que os buracos de drenagem(22) estão limpos.

(8) Usar pano, limpador, lubrificante e ONLA ou água e sabão para lavar os lançadores.

(9) Assegurar-se que não existe resíduos em torno dos botões acionadores.

(10) Instalar as coifas nos lançadores.

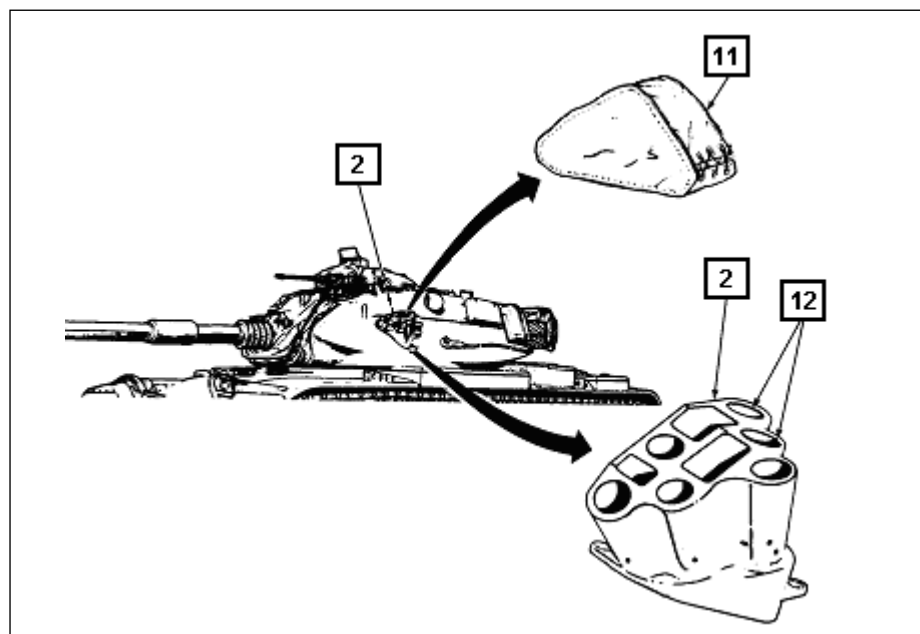



Fig 4-84. Lançador de granada esquerdo

f. Descarregamento dos lançadores.

(1) Assegurar-se que a tecla dos lançadores de fumígenos está desligada.
(2) Desligar a chave geral das baterias.
(3) Travar a torre.
(4) Desprender as granadas dos alojamentos.
(5) Remover as coifas dos lançadores.
(6) Remover as 24 granadas dos lançadores e dos cofres de granadas fumígenas.
(7) Colocar as granadas nos cunhetes originais.
(8) Instalar as coifas.

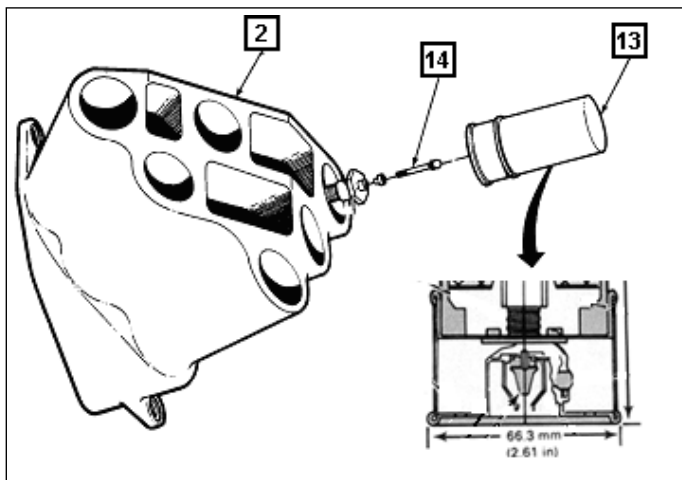



Fig 4-85. Lançador de granadas

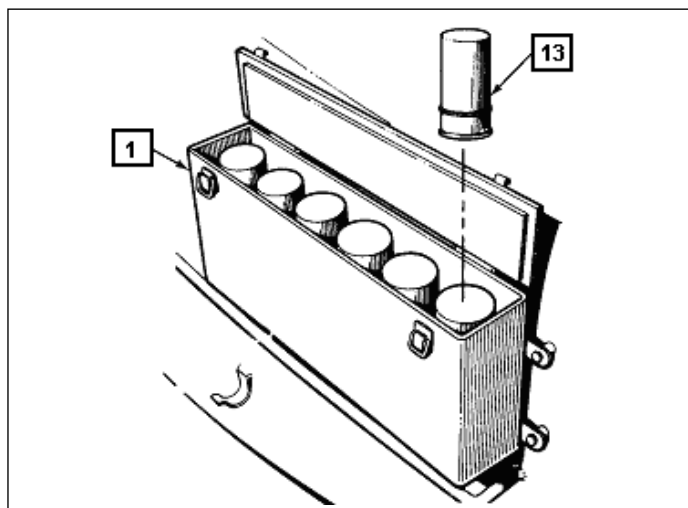



Fig 4-86. Cofre

ARTIGO IX

MUNIÇÕES

4-28. GENERALIDADES

A munição(1) para o Can 105 mm M68 é fornecida na forma de cartuchos engastados, que possuem todos os componentes necessários ao disparo do tiro. Cada cartucho é composto por uma estopilha elétrica(2), pela carga propulsora(3) contida num estojo(4) e um projétil(5). Dependendo do tipo de granada, pode haver uma espoleta(6) na ponta ddo projétil. Somente pode ser empregada a munição autorizada para o Can 105 mm M68, apresentada no parágrafo 4-32. (Fig 4-87)

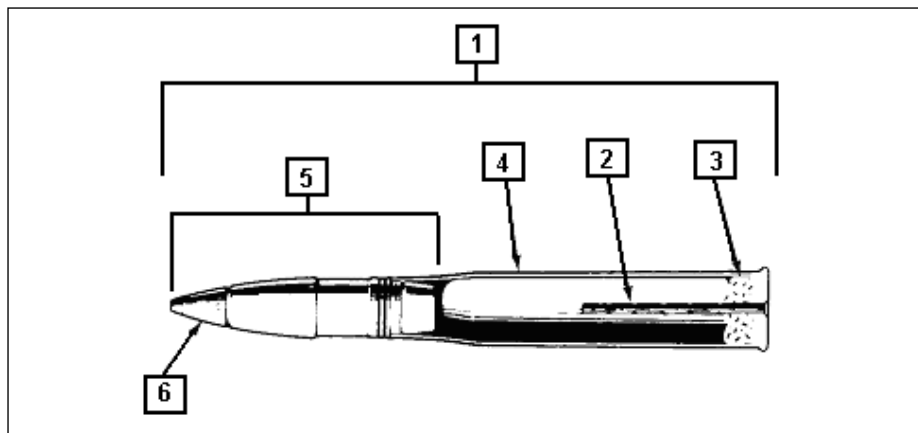



Fig 4-87. Munição do canhão 105 mm

4-29. TABELA DE TIRO 105 mm

A tabela de tiro FT 105-A-3 é empregada com o Can 105 mm M68. Todos os tipos de munição autorizados são apresentados na tabela.

4-30. IDENTIFICAÇÃO

a. Generalidades - A munição e seus componentes são completamente identificados pela pintura ou inscrições nos componentes e em toda as embalagens originais.

b. Número do lote.

(1) O número do lote é necessário para registro, incluindo informações das condições, funcionamento ou incidentes em que a munição pode ser submetida.

(2) Os cartuchos completos de carga propulsora fixa de qualquer lote são fabricados com propriedades idênticas. Para obter a maior precisão durante o tiro, sucessivos disparos devem ser realizados com o mesmo número de lote, quando for possível.

c. Pintura.

(1) Os projéteis são para evitar a corrosão e facilitar a identificação. A pintura é opaca para facilitar a camuflagem.

(2) A convenção de cores é a constante do quadro abaixo:

TIPO	COR	
	CORPO	INSCRIÇÕES
Perfurante (Pf)	Preta	Branca
Alto-explosiva anticarro (AEAC)	Preta	Amarela
Alto-explosiva (AE)	Verde-oliva com faixa branca	Amarela
Fumígena (Fum)	Verde claro com uma faixa amarela, indicando alto-explosiva com carga de arrebentamento	Vermelha
Anti-pessoal (AP)	Verde-oliva com faixa amarela	Branca Losângulos brancos
Exercício(Exc)	Azul	Branca

d. Exemplos de inscrições gravadas no projétil (Fig 4-88)

(1) calibre e tipo do Can:105G;(1)

(2) tipo de carga:COMP B;(2)

(3) tipo de projetil:HEAT-T;(3)

(4) modelo de projetil: M456;(4)

(5) quando o projetil contem traçante, ele é marcado com T ou TTT. A inscrição TTT é vermelho claro.(5)

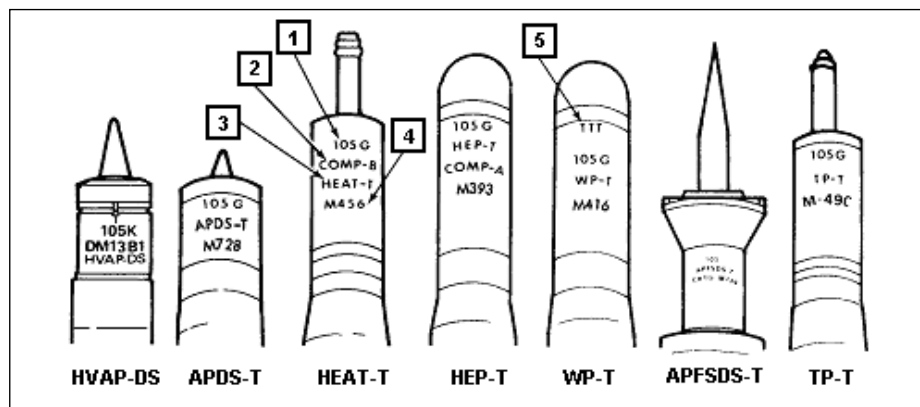



Fig 4-88. Tipos de projétil 105 mm

e. Inscrições gravadas na base do estojo

(1) o calibre e modelo;e

(2) o número do lote do estojo, incluindo iniciais ou símbolos do fabricante.

f. Outras inscrições - As inscrições seguintes são gravadas em preto ou branco:

(1) número do lote da munição e iniciais do carregador;

(2) tipo e modelo do estojo;e

(3) tipo e modelo do projetil.

g. Munição da OTAN.

(1) Alemã, para uso no Can 105 mm M68:

(a) T105K, DM13B1, HVAP-DS.

(b) 105 mm, HEAT-T, M456A1.

(2) Canadense, para uso no Can 105 mm M68:

(a) 105 mm, APDS-T, L28A1.

(b) 105 mm, APDS-T, C35A1.

4-31. CUIDADOS, MANUSEIO E CONSERVAÇÃO

a. A fim de garantir a vida útil da munição, ela é emblada de duas maneiras:

(1) em porta-tiro(container) individual;

(2) em ivólucro de papelão acondicionada em cunhetes de madeira convencionais.

b. Os porta-tiros deverão ser mantidos intactos, para permitir a identificação correta do tipo da munição. No caso de transferência de um cartucho para outro porta-tiros, as inscrições externas deverão ser transcritas para o novo porta-tiro. A vedação de resistência à umidade só deve ser rompida no momento em que a munição vai ser usada.

c. A munição deve se protegida, particularmente as espoletas, da alta temperatura e dos raios diretos do sol. Se os cartuchos forem mantidos à mesma temperatura, os tiros disparados serão mais uniformes.

d. Em paióis improvisados, a munição deverá estar a 10 cm do solo, cobertas comduas camadas de lona encerada para protegê-la da chuva. Não se deve permitir o acúmulo de água sob a munição. A munição, ou qualquer de seus componentes, não deve ser desmontada, em hipótese alguma.

e. A munição deve ser carregada com uma mão cobrindo a estopilha na base do estojo e o projetil sendo empolgado pela outra mão. A munição deve ser passada de mão em mão. O carregamento das granadas na torre deve ser feito através da escotilha do Aux At, introduzindo-a pela ponta do projetil.

f. Antes de ser introduzida na câmara, cada granada deve ser inspecionada. Toda a superfície do esojo e da granada deverá estar limpa, não podendo conter areia, terra, barro, sinais de umidade, graxa, lubrificantes ou qualquer outra substância. O estojo do cartucho é facilmente amassado e deve ser protegido de batidas fortes e golpes. O estojo amassado pode causar um carregamento incompleto, obstrução do tubo e dificuldade de extração.

g. As munições explosivas deverão ser manejadas com especial cuidado. Os elementos explosivos são sensíveis ao choque e à alta temperatura, não podendo ser jogados, tombados ou arrastados.

h. A munição falhada(Nega) não deverá ser manuseada, pois são extremamente perigosas se a estopilha estiver armada. Elas deverão ser levadas para um local seguro e isolado, onde ficarão à disposição do pessoal especializado na destruição de engenhos falhados.

4-32. MUNIÇÃO DE USO AUTORIZADO NO CAN M68

a. Generalidades - Existem vários tipos de munição, produzidas por fabricantes de vários países, que podem ser utilizadas pelo Can 105 mm M68. As munições de uso autorizado estão relacionadas na FT 105-A-3 C4 - Tabela de tiro para o Can 105 mm M68 da VBC-CC M1, M60A3, M60A1 E M48A5.

Tipo	País de Origem	Nomenclatura	Comando de Tiro	Cartucho Completo		Projétil (kg)
				Peso (kg)	Comprimento (cm)	
Perfurante ou de energia cinética	EUA	APDS-T, M728 (C4944)	Flecha	18,9	83,8	6,5
		APDS-T, M392 (C505)		18,6	83,8	5,9
		APDS-T, M392 (V506)		18,6	83,8	5,9
	Canadá	APFSDS-T, M735 (C521)	Super	18	96	5,8
	Alemanha	HVAP-DS, DM 13B1		18,4	85,1	-
	EUA	APFSDS-T, M833/M774		-	-	-
		APFSDS-T, M735		-	-	-
Alto-explosiva ou de energia química		HEP-T, M393 (C528)	Explosiva	20,4	94	11,3
	Alemanha	HEAT-T, M456A1 (C508)	Anticarro	21,8	99	10,3
	EUA	APERS-T, M494E3	Antipessoal	-	-	-
Fumígena		SMOKE, WP-T, M416 (C512)	Fumígena	20,6	94	11,3
Exercício		TP-T, M393A1 (C503)	-	20,4	94	11,3
		TP-T, M456 (C510)		20,4	94	11,3
		TP-T, M490 (C511)		20,4	99,8	10,2
		TPDS-T, M724 (C520)		15,9	83,8	3,9
		TPCSDS-T, DM 128 (C533)		16,6	92,4	4,5
Lastrada (Salva)		-	-	-	-	-
Manejo		M457 (C514)	-	20	94	-

Tabela de munições autorizadas

b. Precauções

(1) No momento de indroduzir a granada na câmara, tomar cuidado para não danificar a estopilha. Os cartuchos devem ser mantidos fora do alcance do recuo do Can. Caso um cartucho seja atingido acidentalmente pelo recuo, não pode ser mais utilizado, em hipótes alguma, devendo ser colocado em local seguro, aguardando as providências relativas à sua destruição.

(2) Se o tiro é interrompido, o cartucho que estiver na câmara deve ser removido imediatamente para evitar possibilidade de cozimento.

c. Uso de munição intercambiável

(1) A tabela abaixo apresenta as munições produzidas pelos vários países, que podem ser utilizadas no Can M68 com os dados da tabela de tiro da munição norte-americana.

(2) As áreas sombreadas destacam as munições que só podem ser empregadas, excepcionalmente, em situações reais de combate. O seu uso em

exercícios de tiro é proibido. As demais podem ser empregadas na instrução.

(3) Os tipos de munição assinalados com um "X", normalmente, não existem em estoque nos países.

(4) Pode ser notar que alguns tipos de munição possuem a mesma nomenclatura da munição de origem norte-americana. Isso indica que elas foram produzidas nos EUA ou os fabricantes dos outros países seguiram as especificações técnicas originais norte-americanas.

EUA	APFSDS-T M735 M774 M833	APDS-T M728	APDS-T M392A2 (L36A1)	HEAT-T M456A1	HEP-T M393A2	WP-T M416
BÉLGICA	APFSDS-T DM23A1	APDS-T L52A2 L52A2B1	X	(6) HEAT-T M456A1	HEP-T M393A2	SMOKE WP-T M416
CANADÁ	APFSDS-T FP-105	X	X	X	HESH L35 L35A2	
DINAMARCA	APFSDS-T DM23	APDS-T L52A2	(1) PAN. L28A1	X	(4) BRIS. L35A2	SMOKE WP-T M416
ALEMANHA	APFSDS-T DM23	X	(2) PAT. DM13B1	2,6 PAT. M456A1 M456E1	(2) PAT. DM512 M393A2	SMOKE WP-T M416
GRÉCIA	APFSDS-T M735	X	X	HEAT-T M456A1	HEP-T M393A2	SMOKE WP-T M416
ITÁLIA	X	(3) CLP. APDS L52A2	(3) CLP APDS L28A2	(3(6) CLP. HEAT M456A1	(3) CLP HESH L35A2 L35A3	(3) CLP. WP-T M416
HOLANDA	X	APDS-T NR 95(L52)	APDS-T L28A1	X	HESH-T L35A2 NR 108	X

Tabela de Tipos de Munição 105 mm

NORUEGA	X	APDS-T L52A2B1	X	(6) HEAT-T M456A1	HESH L35A2 (2) PAT. SPRENG PLASTIK M393A2 HEP-T M393	SMOKE WP-T M416
PORTUGAL	X	X	X	(5) CART. M456E1	(5) CAT. M393A2	X
REINO UNIDO	X	APDS-T L52A2	APDS-T L28A1	X	HESH L35A1 L35A2	X

Continuação da Tabela de Tipos de Munição 105 mm

4-33. TIPOS DE MUNIÇÃO 105 mm

a. Munições de energia cinética (Flecha)

(1) A munição de energia cinética, também conhecida como "flecha", é o principal tipo de munição, e o mais preciso, utilizado pelo Can M68 mm, sendo empregada para penetrar blindagens de carros de comabte e viaturas blindadas pesadas.

(2) A energia cinética é a combinação de massa e velocidade do projetil, sem a presença de explosivos para a penetração do alvo.

(3) A penetração da munição de energia cinética normalmente causa diversos danos ao alvo, contudo, depende efetivamente da densidade da superficie do alvo. Deve-se selecionar a munição mais apropriada para destruir a blindagem do alvo considerado. Por exemplo: utilizar uma munição de energia cinética para destruir uma viatura levemente blindada é um desperdicio.

OBSERVAÇÃO: As munições APDS-T, APFSDS-T e TPDS-T não devem ser disparadas sobre tropa amiga desabrigada, pois ela pode ser atingida pelos seus componentes descartáveis que se despendem após a saída do projetil da boca do tubo do Can. A área de perigo estende-se em 1000 m a frente do Can e 70m para os lados da trajetória do tiro.

(4) Os varios tipos de munições de energia cinética utilizadas pelo Can M68 da VBC M60 A3 TTS são as seguintes:

(a) M833/M774 APFSDS-T

- Velocidade inicial: 1501,14 m/s
- Composição do projetil: urânio empobrecido
- Espoleta: não possui
- Emprego: contra veículos blindados (CC, VBTP,VBR etc) ou provavelmente blindados
- Código de cores: preto com letras brancas.

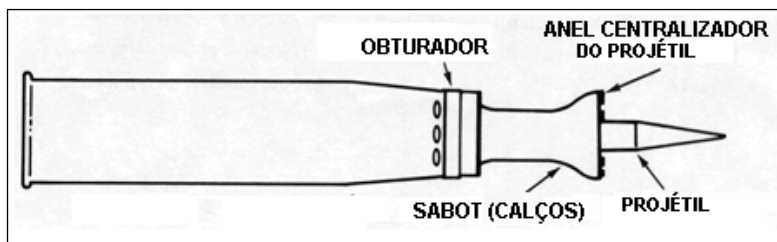



Fig 4-89. Munição M833/M774

(b) M735 APFSDS-T
- Velocidade inicial: 1501,14 m/s
- Composição do projetil: urânio empobrecido
- Espoleta: não possui
- Emprego: contra veículos blindados (CC,VBTP,VBR etc)ou provavelmente blindados
- Código de cores: preto com letras brancas.

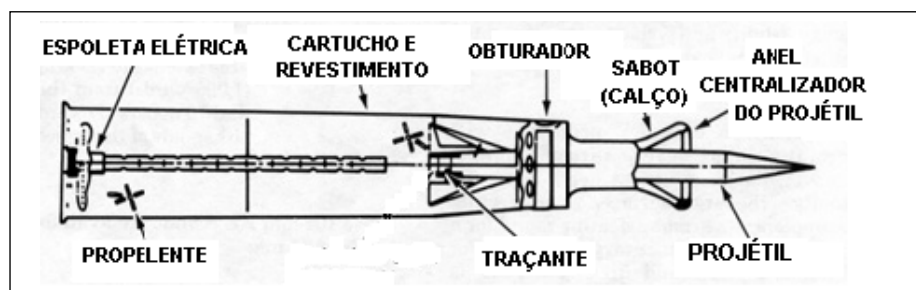



Fig 4-90. Munição M735

(c) M728 APDS-T
- Velocidade inicial: 1426,5 m/s
- Composição do projetil: tungstênio-carbono, níquel e cobre
- Espoleta: não possui
- Emprego: contra veículos blindados (CC,VBTP,VBR etc) ou provavelmente blindados
- Código de cores: preto com letras brancas.

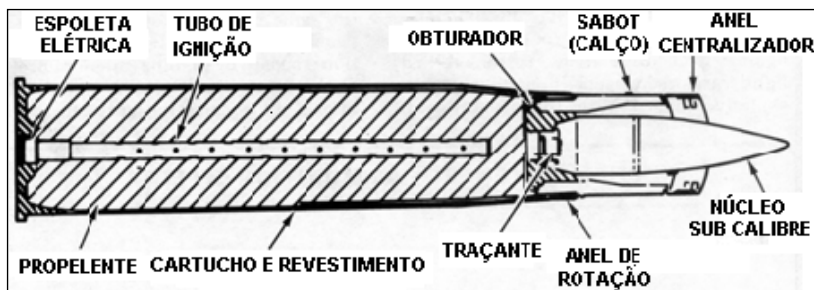



Fig 4-91. Munição M728

(d) M392A2 APDS-T
- Velocidade inicial: 1478,28 m/s
- Composição do projetil: tungstênio-carbono
- Espoleta: não possui
- Emprego: contra veículos blindados (CC,VBTP, VBR etc)ou provavelmente blindados
- Código de cores: preto com letras brancas.

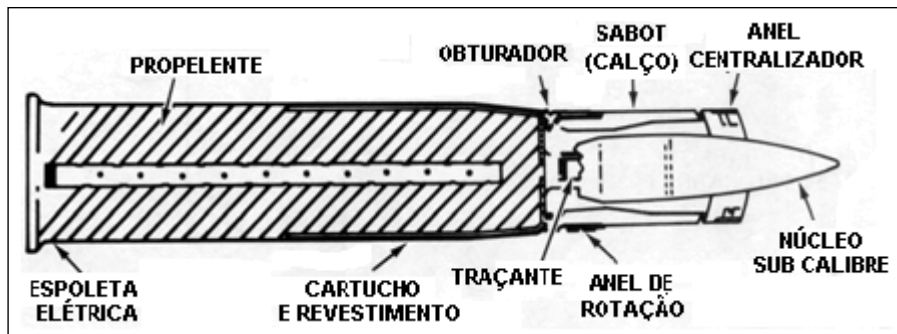



Fig 4-92. Munição M392A2 APDS-T

b. Munições de energia química

(1) Munição Alto-Explosiva Anticarro Traçante (HEAT-T)

(a) A munição de energia química é uma munição secundária, usada principalmente contra fortificações, pessoal e viaturas levemente blindadas.

(b) Contém uma carga de alto-explosivo, que penetra a blindagem.Quando a ponta da munição bate no alvo, ela explode, causando o detonação da base da carga moldada, formando uma onda de choque. Ao mesmo tempo um jato contínuo penetra a blindagem e no interior do alvo a destruição é causada pelas lascas (despedaçadas da parede interior) pelo impacto direto do jato remanescente e pela onda de choque.

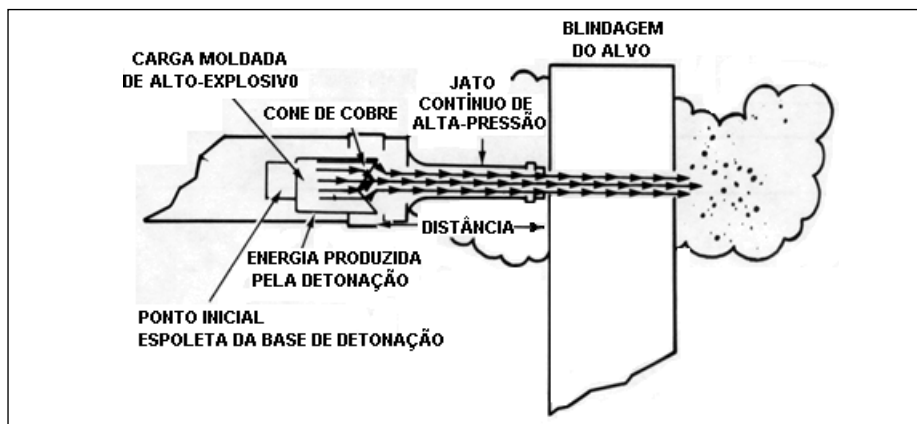



Fig 4-93. Detonação de uma granada Alto-explosiva Anticarro Traçante (HEAT-T)

(a) M456A1 HEAT-T

- Velocidade inicial: 1173,48 m/s

- Espoleta: espoleta detonante com ponto de iniciação na base do explosivo (M456A1) e ignitor na área frontal da munição (M456A2).

- Emprego: prioritariamente contra viaturas levemente blindadas e áreas fortificadas. Pode ser empregada, secundáriamente, contra veículos blindados, incluindo CC ou provavelmente blindados

- Código de cores: preto com letras amarelas

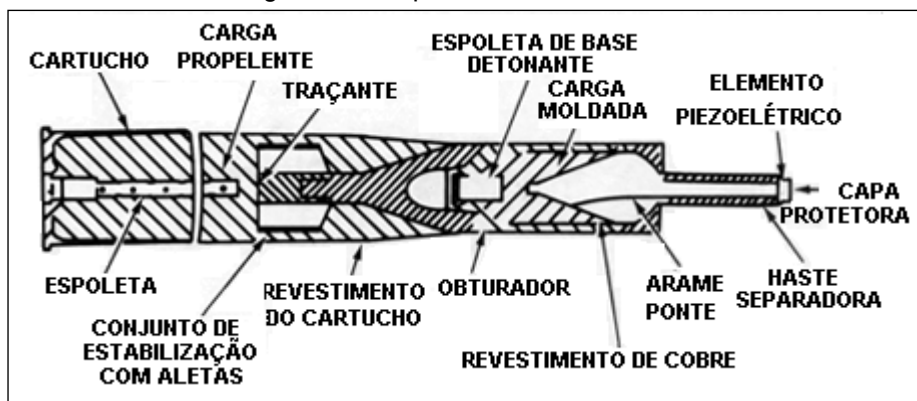



Fig 4-94. Munição M456A1

OBSERVAÇÃO: A munição HEAT-T não deve ser disparada sobre tropas amigas desabrigadas, pois seus componentes descartáveis podem atingi-los. A área de perigo estende-se em 1000 metros a frente do Can e 70 metros aos lados da trajetória do tiro. Alguns tipos de espoletas antigas podem causar uma detonação no ar devido a peculiaridades do material.

(2) Alto-Explosiva Plástica Traçante (HEP-T)

(a) É uma munição antimaterial usada, prioritariamente, contra área e pontos a grandes distâncias (acima de 2000 m). É relativamente fácil para observar este tiro, devido a sua alta trajetória e baixa velocidade inicial. Tem maior explosão, choque e fragmentação que a APDS-T e HEAT-T. A munição HEP-T pode ser usada contra veículos blindados, após ter se esgotada a munição anticarro existente nos alojamentos do CC.

(b) Quando a HEP-T detona contra uma superfície dura, dependendo do tipo e densidade da sua blindagem, o lado oposto quebrará em pequenos pedaços (estilhaços). Estes podem matar ou ferir a guarnição e provocar danos aos instrumentos de tiro e outros componentes menores. O mesmo efeito é obtido contra superfícies de concreto, no qual a munição HEP-T 105 mm pode destruir concreto reforçado com espessura de 1,8 a 2,4 m.

(c) M393A2 HEP-T

- Velocidade inicial: 731,5 m/s
- Espoleta: espoleta de base detonante.
- Emprego: contra tropa e a qualquer hora em que o choque da explosão e fragmentação são desejados.
- Código de cores: verde oliva com faixas pretas e letras amarelas

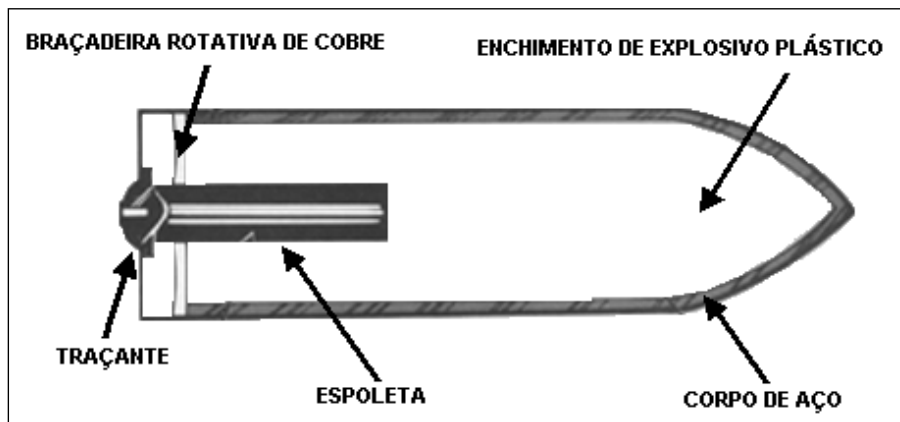



Fig 4-95. Munição M393A2 HEP-T

(3) Antipessoal Traçante (APERS-T)

(a) É uma munição antipessoal usada, prioritariamente, contra tropas em campo aberto. O interior da granada é composto por inúmeros subprojetis (flechetes), que, após a detonação, se dispersam sobre a área do alvo. Ela possui um espoleta mecânica de tempo que pode ser regulada para explodir no momento do impacto ou a uma distância entre 200 a 4400 m (o mecanismo se arma a 100 m). A escala de distância na cabeça da espoleta é marcada a cada 100m e numerada a cada 200 m.

(b) Para aplicar a distância selecionada, o Aux At pressiona o botão ao lado da espoleta e gira a escala no sentido horário, até a marca índice estar alinhada com a distância anunciada no comando de tiro. A espoleta funciona 75

a 100 m antes da distância marcada, a fim de possibilitar a melhor dispersão dos flechetes, antes de alcançar o alvo. Um sopro de fumaça amarela permite à guarnição observar quando a espoleta entra em funcionamento em relação ao alvo, possibilitando a realização dos ajustes subseqüentes. Se após marcada a distância desejada, a munição não for disparada, retorne a espoleta para posição inicial pelo girando-a no sentido horário.

ATENÇÃO: O tiro com a munição APERS-T não pode ser realizado sobre tropa amiga desabrigada.

(c) M494E3 APERS-T
- Velocidade inicial: 822,96 m/s
- Espoleta: espoleta de ajuste mecânico do tempo (M571).
- Emprego: Antipessoal. Prioritariamente contra tropa a pé em terreno limpo ou se deslocando em viaturas não-blindadas.
- Código de cores: verde oliva com faixa amarela, letras e marcas brancas.

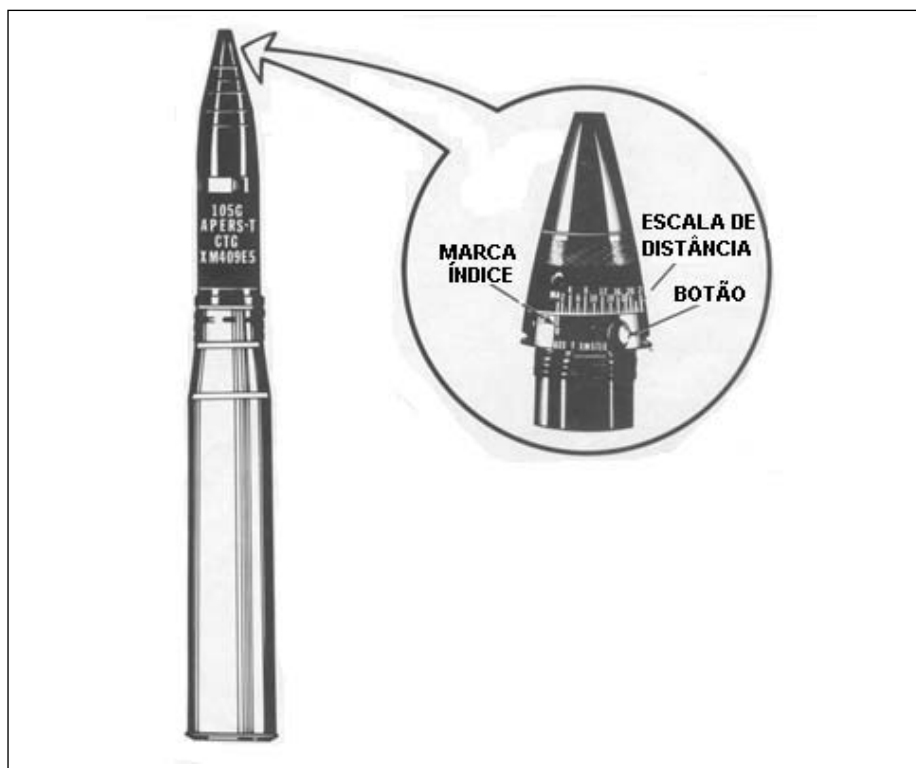



Fig 4-96. Munição M494E3 APERS-T

c. Munições com empregos especiais - Nesta categoria, estão incluídas as granadas usadas na instrução da guarnição e aquelas que podem ser empregadas no tiro em substituição às munições de guerra. São conhecidas como munições de exercício, tais como a HEAT-TP-T M490 e a TPDS-T M724. Também incluem munições de guerra, cuja finalidade de emprego não é a destruição do alvo pelo tiro direto.

(1) WP-T - Fósforo branco

(a) Seu emprego principal é marcar ou enquadrar um alvo. Pode ser usada, ainda, para ignição de material combustível e efeito psicológico.

(b) Com o impacto, a espoleta na base do projetil detona a carga de rompimento, que, por sua vez, rompe o projetil e dispersa o fósforo branco. Ao explodir no ar, o fósforo branco queima, produzindo uma espessa fumaça branca

(c) Ao entrar em contato com material combustível ou com a pele, o fósforo branco adere e queima. Para causar o máximo de danos a estruturas passíveis de serem incendiadas, o tiro deve ser disparado para dentro de um ambiente fechado, tal como uma casamata ou edificação. Contudo, ela não possui a capacidade de destruição que as granadas exploxivas antimateriais. A explosão de uma granada de fósforo branco, produz grandes efeitos psicológicos em tropas inimigas e é especialmente eficaz quando empregada em conjunto com outros tiops de munição do Can. Dois pontos importantes devem ser observados no manuseio e estocagem da WP-T: o fósforo branco é sensivel ao calor e torna-se líquido à temperatura de 43,8º C (111º F). A munição que for exposta a esta temperatura não pode mais ser utilizada.

(d) M416 WP -T

- Velocidade inicial: 731,5 m/s
- Espoleta: base detonante.
- Emprego: marcação de pontos, enquadramento de alvos ou incendiária.
- Código de cores: verde claro com anel amarelo e letras vermelhas.

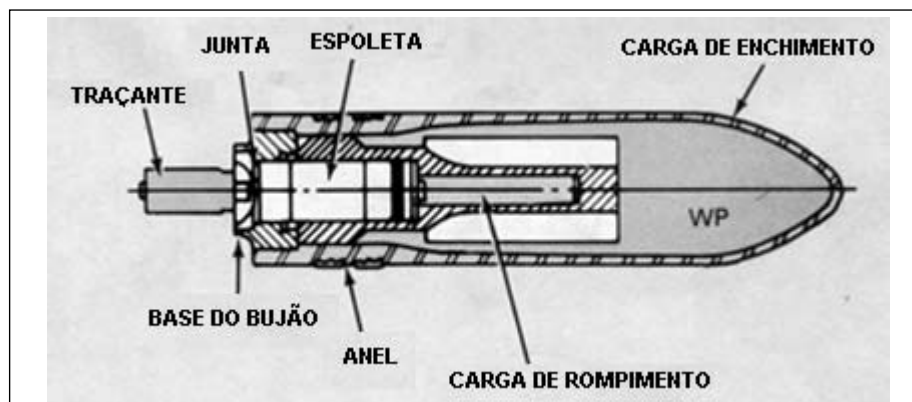



Fig 4-97. Munição M416 WP-T

(2) TP-T - Munição de exercício - É uma munição com projetil inerte, utilizado na instrução do At em substituição às munições de guerrra. Possui características balísticas iguais às de guerra, porém seu alcance e precisão diminuem. No comando de tiro é anunciada como FLECHA ou HEAT. Seu código de cores é azul claro com letras brancas.

(3) Munição de manejo - Usada na instrução do At e na pra´tica do manuseio e carregamento pelo Aux At. É encontrada nas cores preto, bronze, azul claro ou ainda nas cores da munição de guerra com letras brancas. Geralmente é confeccionada aproveitando-se um cartucho deflagrado, no qual é colcocado um simulacro de projetil feito de madeira.

4-34. CARREGAMENTO E ACONDICIONAMENTO DA MUNIÇÃO 105 mm

a. Preparo da granada- Após remover a embalagem, a granada está pronta para o tiro. As granadas que não forem disparadas durante a instrução de tior, devem, imediatamente, serem recolocadas nas embalagens originais, as quais devem ser lacradas. Estas granadas terão a prioridade de utilização nos próximos exercícios de tiro, a fim de evitar que cartuchos cujas embalagens foram abertas não permaneçam estocados nos paióis.

b. Carregamento

(1) Ao transportar a granada, empunhá-la pela base do estojo com uma das mãos protegendo a estopilha (1) e a outra protegendo a ponta do projetil. Para maior segurança, recomenda-se que os cartuchos sejam passados de mão em mão.

(2) Sempre que for introduzir o cartucho através da escotilha do Aux At (2), o projetil deve entrar com a ponta para baixo(3).

(3) O metal do estojo pode se danificar e sofrer mossas facilmente, devendo ser protegido contra choques e batidas. Um estojo danificado pode causar o carregamento incompleto, emperramento na câmara ou dificuldades de extração do cartucho.

(4) Remover os dispositivos de proteção e segurança das espoletas somente momentos antes de introduzir a granada na câmara.

Fig 4-98. Carregamento da munição 105 mm no CC

c. Retirada e colocação da munição no suporte do assoalho da torre (Fig 4-99)

(1) Remoção da munição(3) - puxar o botão retentor (1) para fora e suspender o apoio lateral (2) esquerdo e abrir a dobradiça. Remover a munição e trancar novamente o suporte da munição.

(2) Instalação da munição - Puxar o botão retentor (1) da dobradiça, girar a dobradiça e acondicionar a munição no suporte. Encaixar a dobradiça no apoio lateral (2) esquerdo e liberar o botão retentor.

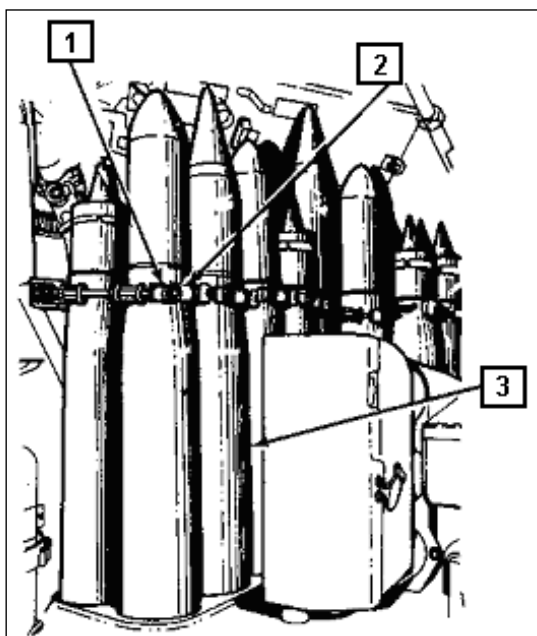



Fig 4-99. Suporte do assoalho da torre

d. Retirada e colocação da munição no alojamento tubular da carcaça ou da torre (Fig 4-100)

(1) Puxar e girar a manivela (4) para a esquerda ou direita conforme a sua posição .

(2) Retirar ou acondicionar a munição e girar a manivela (4) a direita ou esquerda, conforme a sua posição.

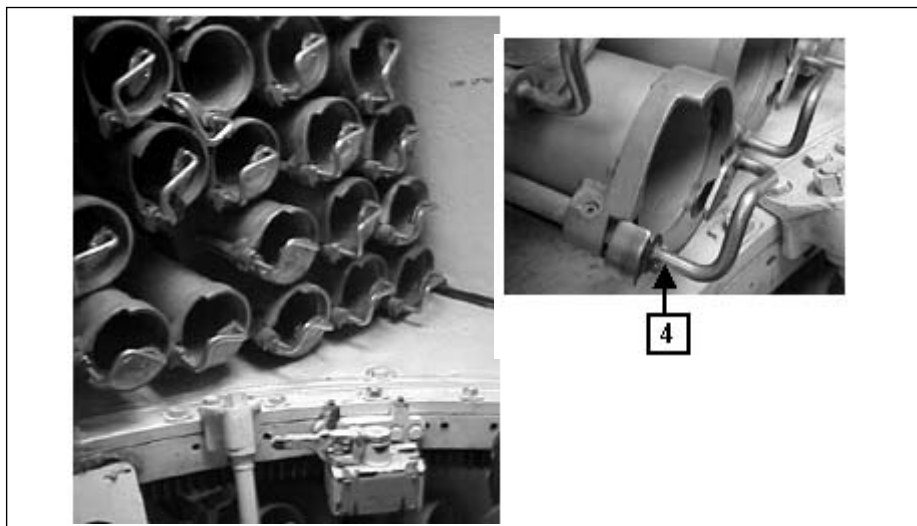



Fig 4-100. Alojamentos tubulares da munição de uso imediato

c. Remoção e instalação da plataforma de proteção do motorista (Fig 4-101)

(1) A plataforma de proteção do Motr pode ser removida para permitir o acesso àquele compartimento pelo interior da torre e para o carregamento ou descarga da munição 105 mm dos alojamentos de munição do chassis.

(2) Remoção - Remover o pino de soltura rápida (1), enquanto mantém a plataforma (2) apoiada no seu suporte (3); remover a plataforma assim que estiver liberada. Remover o pino de soltura rápida, mantendo a grade (4) apoiada no piso da torre(5).

(3) Instalação - Instalar a grade (4) em seu encaixe e fixá-la com seu pino de soltura rápida ; instalar a plataforma de proteção do Motr em seu suporte (3), fixando com o pino de soltura rápida (1).

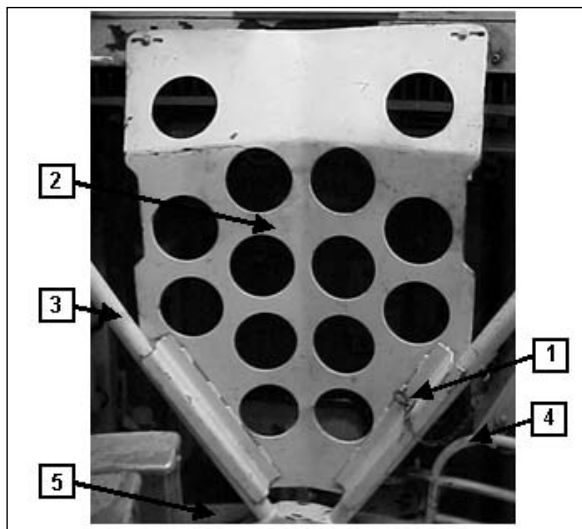



Fig 4-101. Plataforma de proteção do motorista

4-35. MUNIÇÃO 7,62 mm (Fig 4-102)

A munição é introduzida na Mtr Coax por meio da fita M3, idêntica à empregada pela Mtr do CC LEOPARD 1 A1. Normalmente, ao se enfitar a munição, a cada 05(cinco) cartuchos comuns, é colocado um traçante, a fim de facilitar a correção do tiro.

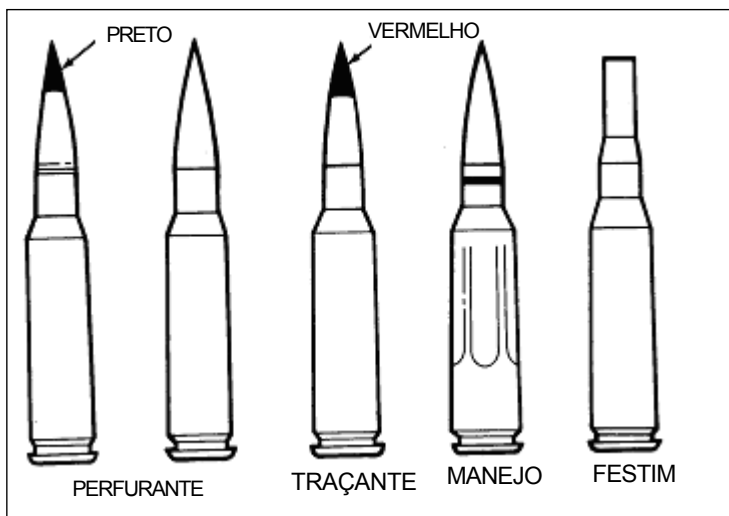



Fig 4-102. Munição 7,62 mm empregada na MAG coaxial

4-36. MUNIÇÃO .50 (Fig 4-103)

A munição é introduzida na Mtr M85 por meio da fita M1542, formada por elos descartáveis. Normalmente, ao se enfitar a munição é colocado um traçante a cada 04(quatro) cartuchos comuns, a fim de facilitar a correção do tiro.

OBSERVAÇÃO: A fita de elos utilizada na Mtr .50 M2 não pode ser empregada na Mtr M85.

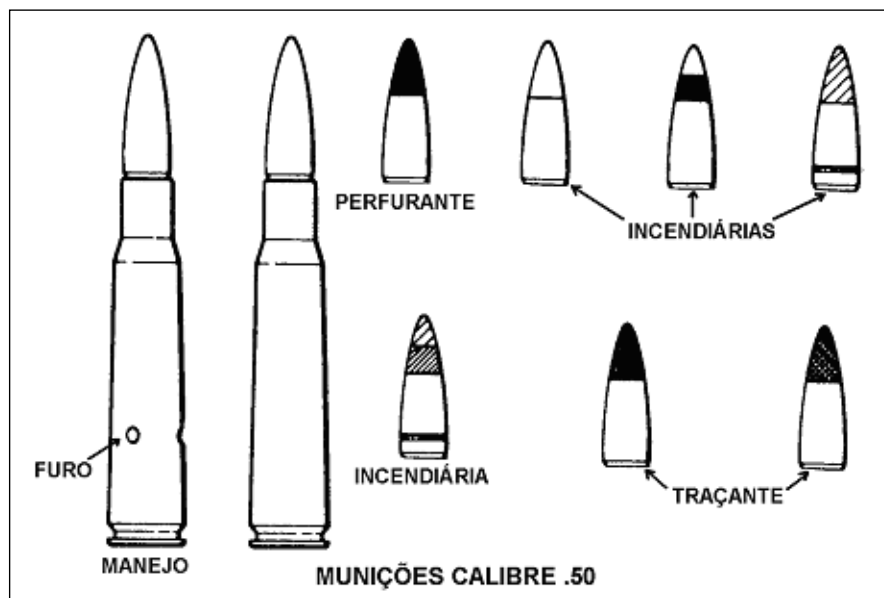



Fig 4-103. Munição .50

4-37. GRANADA DE MÃO

As granadas de mão utilizadas pela guarnição do CC seguem o padrão das adotas pelo EB e só poderão ser transportadas nos alojamentos a elas destinados existentes no interior do CC.

4-38. GRANADA FUMÍGENA

a. Generalidades

(1) A granada de fabricação inglesa UK L8A1RP (fósforo branco) é usada com o lançador M239. Cada granada possui as seguintes características: 18,5 cm de comprimento; 6,6 cm de diâmetro e 0,68 kg de peso.

(2) A granada é disparada do lançador por ação da corrente elétrica que, passando pelo contato de disparo(1), aciona a espoleta(2), que, por sua vez, detona a carga propulsora(3) e um dispositivo de retardo(4). Decorrido o retardo, há a queima da pólvora localizada no invólucro elástico(6), que inicia a queima do fósforo vermelho, produzindo a fumaça.

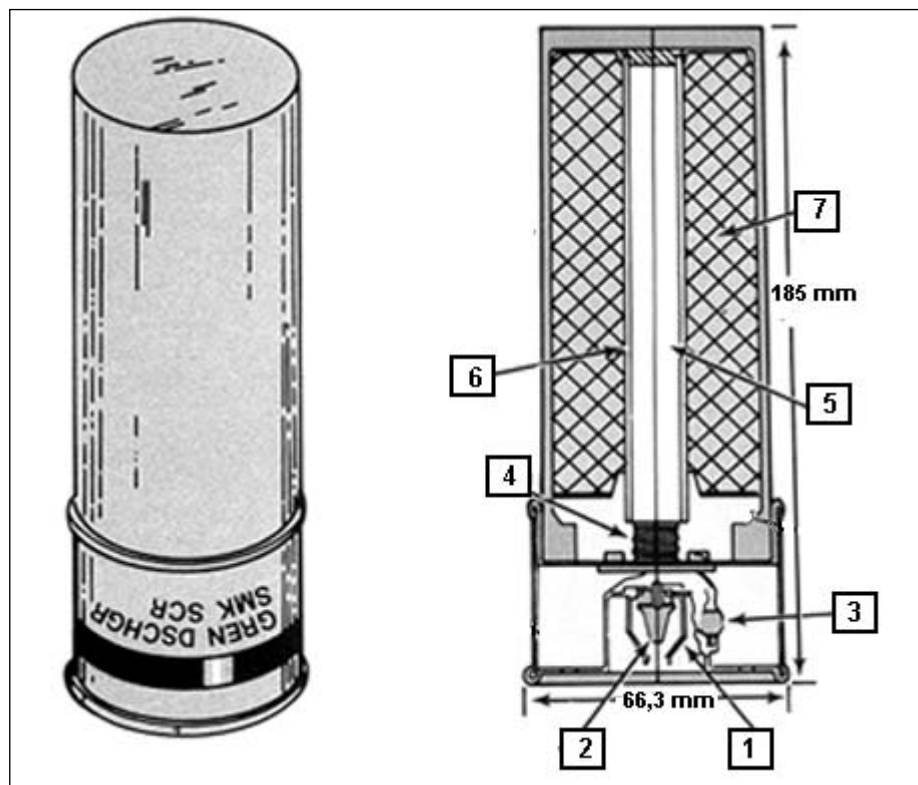



Fig 4-104. Visão interna da granada fumígena

b. Identificação - A granada é identificada pelas inscrições existentes na base do invólucro.

c. Destruição da UK L8A1RP

(1) A granada pode ser destruída para evitar que caia nas mãos do inimigo ou no caso de engenhos falhados.

(2) Os procedimentos para a destruição são os seguintes:

(a) Empilhar as granadas.

(b) Cobri-las com material inflamável, tais como pedaços de pano, madeira etc, formando um tipo de fogueira.

(4) Atear fogo por meio de uma granada de mão incendiária acionada por estopim ou outro meio apropriado, mantendo a distância de segurança de cerca de 600 metros.

ARTIGO X

SISTEMA MANUAL DE GIRO E ELEVAÇÃO DA TORRE E TORRETA

4-39. GENERALIDADES

a. O sistema de giro e elevação mecânico da torre e torreta tem por finalidade possibilitar a guarnição movimentar o Can e a torre sem o auxílio do sistema hidráulico, no caso de falha no sistema elétrico ou no próprio sistema hidráulico. Deve ser utilizada para pequenos movimentos da torre ou nas regulagens da aparelhagem de pontaria.

b. O sistema manual deve ser usado, em detrimento do sistema hidráulico, para realizar pequenos movimentos da torre ou durante as regulagens da aparelhagem de pontaria

c. Na torreta os controles manuais tanto de elevação como de giro prestam-se à realização da pontaria e disparo da Mtr.

4-40. COMPONENTES

a. O sistema de giro e elevação mecânico da torre é composto pelos seguintes equipamentos: (Fig 4-105)

(1) Punho de giro manual da torre (1)

(a) O punho de giro manual da torre está localizado a direita do At. O punho de giro manual, montado num suporte na blindagem, transmite seu movimento para o sistema de giro hidráulico da torre por meio de um eixo (2); o eixo aciona mecanicamente as engrenagens do sistema de giro hidráulico.

(b) Na entrada da caixa de engrenagens (3) do sistema hidráulico está o dispositivo de contra-retorno que impede a transmissão do movimento provocado hidraulicamente de volta para o punho de giro manual; dessa forma, quando se gira a torre, hidraulicamente, o punho de giro manual permanece parado.

(c) O punho de giro manual possui uma trava que, ao ser acionada, permite o giro do mesmo; ao ser liberada, a trava evita o giro do punho, no caso de um mal funcionamento do dispositivo de contra-retorno.

Fig 4-105. Punho de giro manual da torre

(2) Punho de elevação manual (Fig 4-106)

(a) O Can pode ter sua elevação ou depressão ajustada manualmente. O punho de elevação manual, localizado à frente e à esquerda do punho de controle do At, aciona uma bomba hidráulica a qual produz uma pressão, que é introduzida no cilindro de elevação do tubo.

(b) O sistema pode ser usado para realizar pequeno ajustes da pontaria ou completar a elevação do tubo.

(c) Em casos de pane, o sistema pode ser usado para carregar o acumulador de elevação manual.

(d) Um botão do punho permite o disparo do Can e da Mtr coaxial.

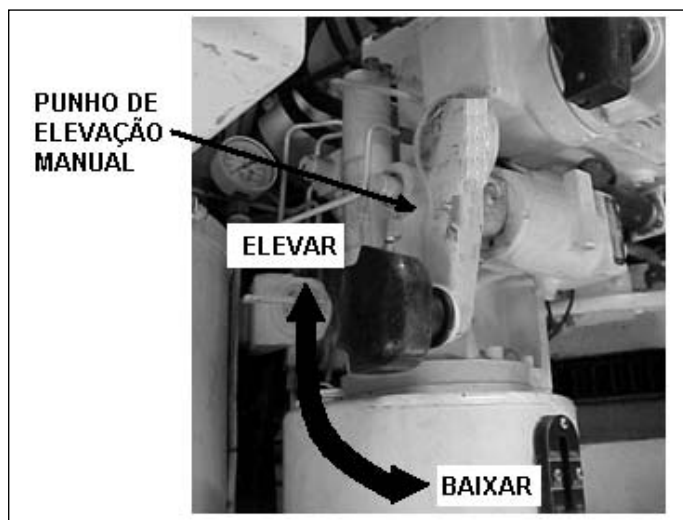



Fig 4-106. Punho de elevação manual

(3) Acumulador de elevação manual (Fig 4-107)

(a) O acumulador contém nitrogênio sob pressão em um dos lados do pistão e fluído hidráulico no outro, estando montado sobre o grupo de potência à frente do punho de elevação manual.

(b) O acumulador é pré-carregado com nitrogênio seco a uma pressão de 75 a 100 PSI sem nenhum fluído hidráulico dentro.

(c) Para carregar o acumulador e suas linhas conexas, basta girar o punho de elevação manual no sentido anti-horário até sentir uma firme resistência e o Can tiver sido completamente abaixado.

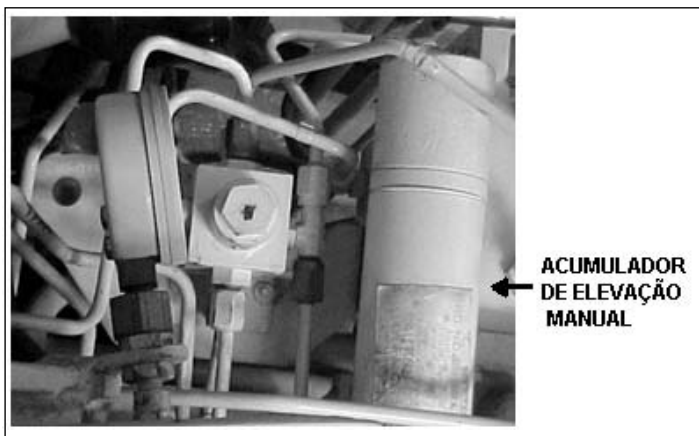



Fig 4-107. Acumulador de elevação manual

(4) Trava da torre (Fig 4-108)

(a) A trava está localizada ao lado do assento do Aux At. A trava é operada manualmente por uma alavanca, que possui uma retenção nas posições travada e destravada, necessitando ser pressionada para mudar de posição.

(b) O travamento da torre impede o giro manual ou hidráulico da torre. Cabe ao Aux At operar a trava, sempre coordenando com os demais sistemas.

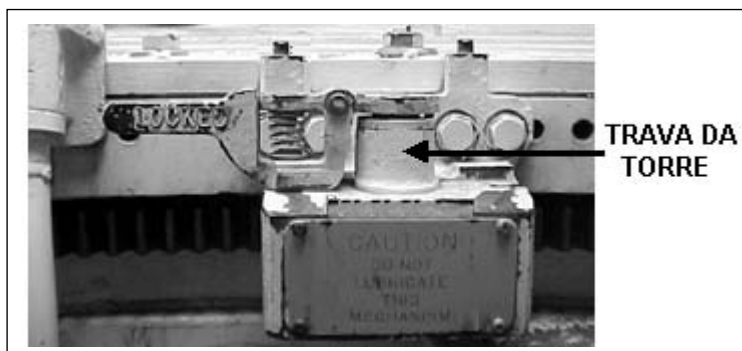



Fig 4-108. Trava da torre

b. O sistema de giro e elevação manual da torreta é composto pelos seguintes equipamentos:

(1) Punho de elevação da Mtr .50 (1) (Fig 4-109)

(a) A Mtr .50 da torreta pode ser elevada manualmente de –178 a + 960 milésimos. O periscópio M36E1 é conectado ao mecanismo de elevação da Mtr (3), permitindo que ele acompanhe a pontaria da Mtr.

(b) O punho de elevação da Mtr se encontra à esquerda do alojamento da Mtr e possui uma tecla do gatilho(2) para o disparo elétrico da Mtr.

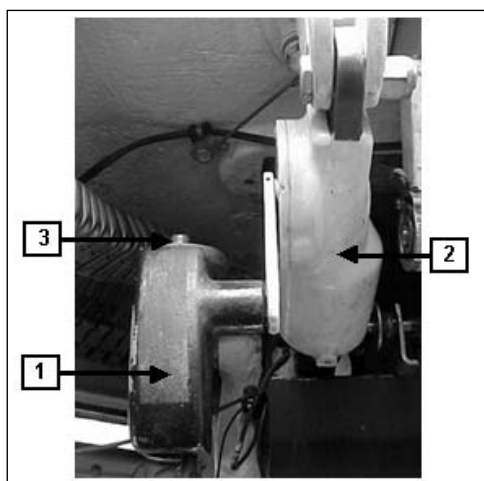



Fig 4-109. Punho de elevação da Mtr .50

(2) Punho de giro manual da torreta (Fig 4-110) - O punho de giro manual da torreta se encontra à direita da torreta, montado sobre uma caixa de engrenagens(5) solidária a torreta. Ao ser acionada, suas engrenagens se apóiam na cremalheira da torreta, fazendo-a girar.

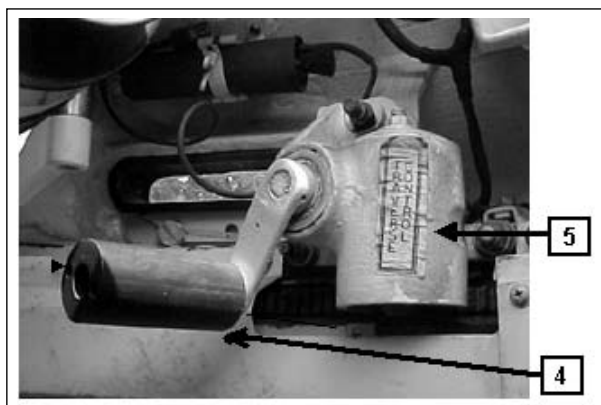



Fig 4-110. Punho de giro manual da Mtr .50

(3) Trava da rotação da torreta (Fig 4-111) - A torreta possui uma trava localizada à esquerda da torreta, logo abaixo do eixo de elevação da Mtr .50. Ao se acionar a tranca , um jogo de dentes se encaixa na cremalheira da torreta, impedindo que ela se movimente.

Fig 4-111. Trava da rotação da torreta

ARTIGO XI

SISTEMA HIDRÁULICO

4-41. GENERALIDADES

a. O sistema hidráulico tem por finalidade facilitar as ações do At na execução da pontaria em elevação e direção, utilizando a força hidráulica.

b. O motor elétrico acumula óleo sob pressão em um reservatório que irá acionar o motor de arrasto, destinado a girar a torre em direção, e o cilindro de elevação do canhão, que altera a pontaria do Can em elevação.

c. Parte dos componentes do sistema hidráulico é empregado pelo sistema de estabilização e de pontaria em suas funções específicas.

4-42. COMPONENTES DO SISTEMA HIDRÁULICO

a. Caixa de controle de fogo (Fig 4-112)

(1) Além de suas funções ligadas ao disparo do Can, esta caixa permite ligar e desligar o sistema hidráulico.

(2) A chave geral do sistema hidráulico(1) (ELEV/TRAV POWER) energiza os componentes do sistema hidráulico via caixa de disjuntores da torre. Quando acionada, inicia-se o acúmulo de óleo sob pressão no reservatório.

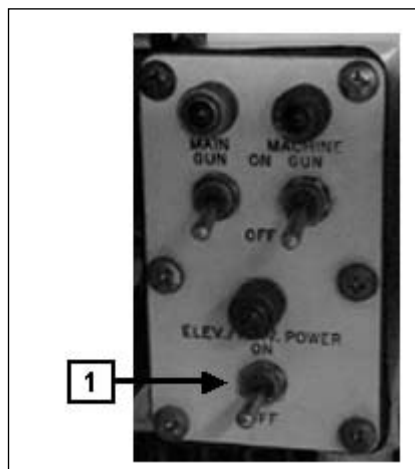



Fig 4-112. Caixa de controle de fogo

b. Conjunto de força do sistema hidráulico (Fig 4-113)

(1) O conjunto de força do sistema hidráulico está localizado à frente do At, atrás e abaixo do punho de controle do At. É composto, em linhas gerais por uma bomba hidráulica (2) e por um acumulador principal(3).

(2) A bomba hidráulica(2) tem por finalidade enviar óleo sob pressão ao acumulador do sistema. Ao atingir a pressão de trabalho no acumulador (950 a 1225 PSI), a bomba interrompe seu funcionamento. Quando a pressão cai para menos de 925 PSI, um sensor hidráulico aciona a bomba para que a pressão de trabalho seja mantida no sistema.

(3) O acumulador principal se destina a acumular o óleo hidráulico sob pressão a ser utilizado no giro da torre e elevação/depressão do tubo do Can; possui um indicador de pressão interior. O acumulador é pré-carregado com nitrogênio a 525 PSI. Após o acionamento do sistema hidráulico, a bomba hidráulica mantém o óleo no interior do acumulador na pressão de trabalho normal.

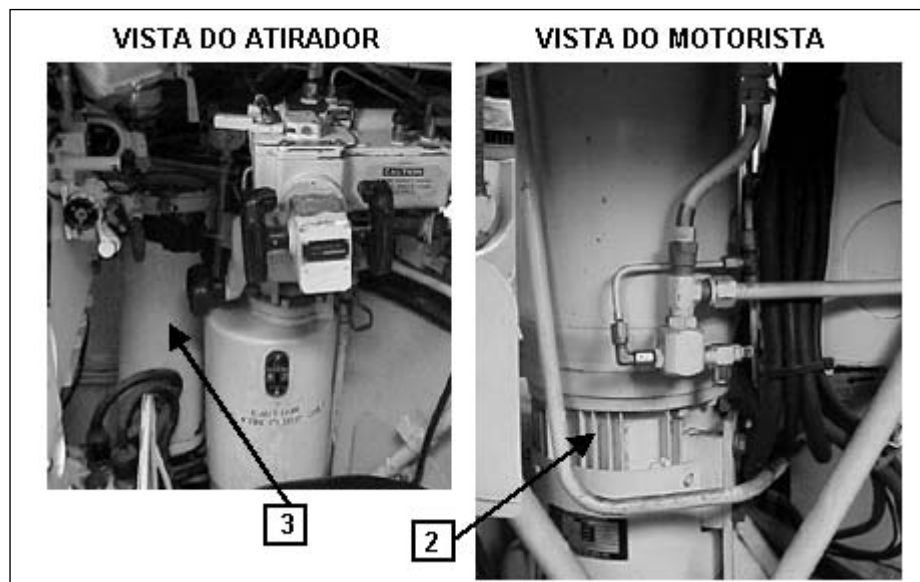



Fig 4-113. Componentes do conjunto de força

c. Atuador de superelevação (Fig 4-114)

(1) O atuador de superelevação (4) está localizado no lado direito da torre, estando conectado ao conjunto de força do sistema hidráulico e ao mecanismo de elevação do tubo. Este componente recebe as informações do computador balístico M21 relativas à elevação a ser adotada, e envia ao mecanismo de elevação.

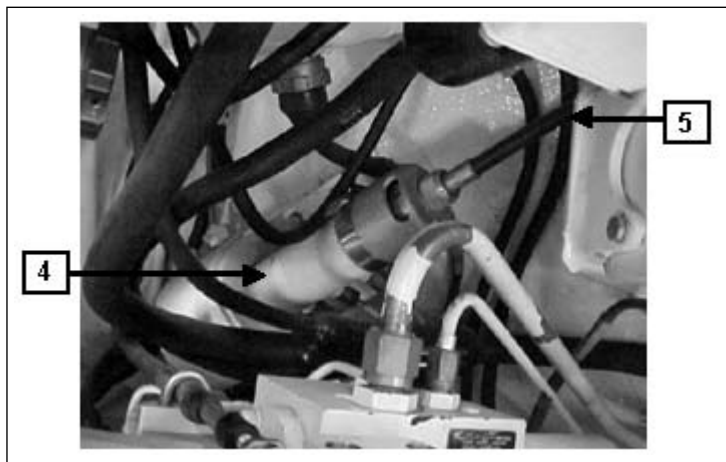



Fig 4-114. Atuador de superelevação e eixo

d. Eixo do atuador de superelevação (Fig 4-114)

(1) O eixo do atuador de superelevação (5) é flexível e interliga o computador M21 ao atuador de superelevação. Tal componente é o responsável pela transmissão das informações relativas a elevação/depressão a ser introduzida no tubo.

e. Mecanismo de elevação (Fig 4-115)

(1) O mecanismo de elevação(6) é localizado sob o tubo do Can, estando ligado ao berço do Can e à cremalheira da torre. O cilindro do mecanismo recebe óleo hidráulico sob pressão, o que movimenta o pistão, ocasionando a elevação ou a depressão do Can.

(2) Quando o sistema é operado manualmente por meio da bomba manual, a força física do At é transformada em pressão hidráulica, que atua no mecanismo de elevação.

Fig 4-115. Mecanismo de elevação

f. Válvula de corte da elevação (Fig 4-116)

(1) A válvula de corte da elevação(7) está localizada sobre o conjunto de força, próximo ao indicador de pressão do acumulador, sendo controlada eletricamente. Quando o At ou o Cmt CC atuam na elevação, um sinal elétrico libera o fluxo de óleo hidráulico para o mecanismo de elevação. Tal componente tem por finalidade evitar movimentos acidentais do tubo.

(2) Durante seu funcionamento normal, o sistema de estabilização também libera o fluxo de óleo na válvula de corte.

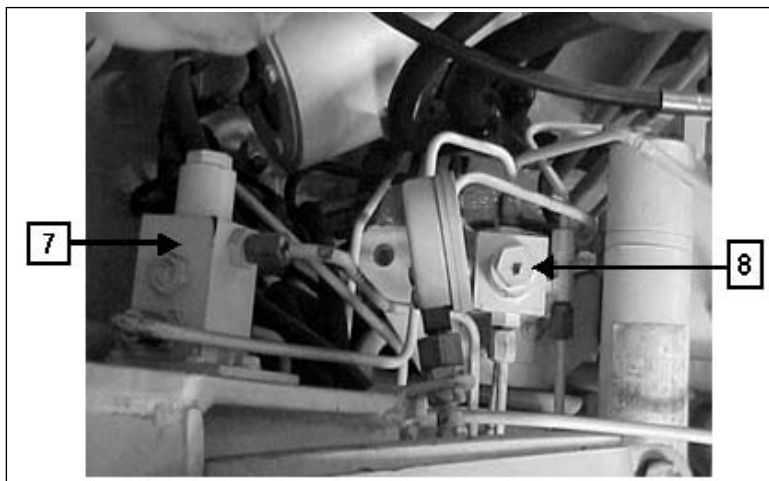



Fig 4-116. Válvulas que atuam na elevação

g. Válvula de elevação automática (Fig 4-116)

(1) A válvula de elevação automática(8) localiza-se a retaguarda do sistema hidráulico; este componente tem por finalidade evitar que o tubo do Can atinja a tampa do motor acidentalmente.

(2) Nos azimutes entre 1900 e 4500 milésimos, usando como referência o chassi do CC, uma chave aciona a válvula que impede o acesso de óleo ao mecanismo de elevação de forma a manter o tubo sempre acima da tampa do motor. Para elevações que não ofereçam riscos à tampa, o tubo tem seu movimento livre.

h. Mecanismo de giro da torre (Fig 4-117)

(1) O mecanismo de giro da torre(9) se localiza à direita do Cmt CC, abaixo do punho de controle(11) do Cmt; este conjunto de componentes é o responsável pelo giro da torre usando a pressão hidráulica acumulada no conjunto do motor.

(2) O motor hidráulico(10), localizado sob o mecanismo, recebe o fluxo de óleo sob pressão e aciona as engrenagens da caixa de engrenagens; tais engrenagens, engrazadas na cremalheira da torre, provocam o movimento desejado.

(3) Ao ser acionado, o giro manual da torre, à direita e acima do atirador, as engrenagens são acionadas diretamente, provocando o movimento desejado.

(4) O computador balístico também induz movimentos no mecanismo de giro da torre ao introduzir a precessão necessária para o tiro em alvos em movimento.

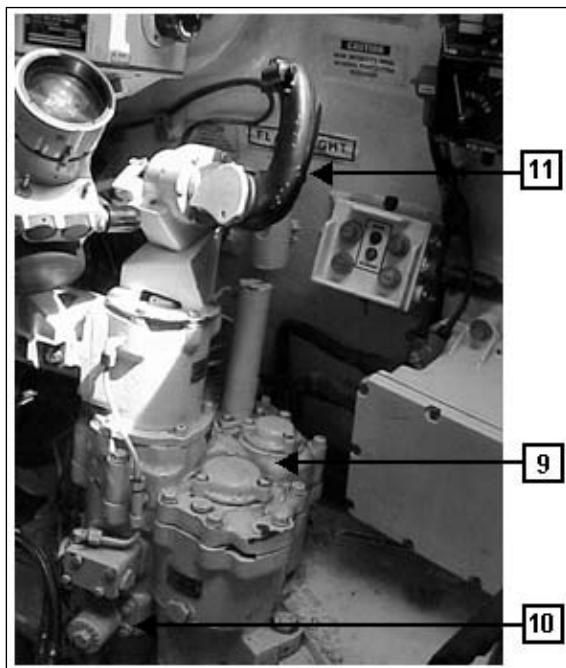



Fig 4-117.Mecanismo de giro da torre

4-43. RESUMO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA HIDRÁULICO

a. Assim que o sistema é energizado por sua chave, na caixa de controle de fogo, a bomba hidráulica envia óleo para o acumulador; assim que a pressão de trabalho é atingida, a bomba interrompe o seu funcionamento, cessando o fluxo de óleo para o acumulador.

b. Quando o At, ou o Cmt CC, aciona o giro da torre por meio do seu punho de controle, o óleo flui do acumulador para o motor hidráulico do mecanismo de giro. O motor manterá as engrenagens acionadas, até que cesse o acionamento.

c. Quando o At, ou o Cmt CC, aciona a elevação/depressão do tubo, a válvula de corte da elevação liberará o fluxo de óleo para o cilindro do mecanismo de elevação. O fluxo cessa tão logo o Cmt CC ou At interrompam o acionamento.

d. Toda vez que a pressão baixar para menos de 925 PSI, a bomba hidráulica volta a funcionar para atingir a pressão de trabalho novamente.

e. Sempre que o sistema de estabilização ou o controle de tiro necessitarem executar alguma alteração na elevação ou giro da torre essa alteração será somada ou diminuída daquelas alterações solicitadas pelo Cmt CC ou pelo At; caso não ocorram acionamentos simultâneos, o sistema executará as alterações informadas pelos demais sistemas integrantes.

4-44. VERIFICAÇÕES DO SISTEMA HIDRÁULICO

a. Colocação da pressão a zero

(1) Inicialmente, ligar a chave geral das baterias e a chave geral do sistema hidráulico, observando se o manômetro irá marcar 1225 PSI e se o motor elétrico irá desarmar;

(2) Desligar a chave geral do sistema hidráulico;

(3) Colocar a válvula de dreno na posição aberta (vertical);

(4) Pressionar o pino do solenóide de força e verificar se o ponteiro do manômetro cai bruscamente a " pressão zero", quando estiver marcando entre 500 e 550 PSI;

(a) se a queda brusca do ponteiro se iniciar abaixo de 550 PSI, recompletar o acumulador principal de gás nitrogêniodeixa.

(b) se a queda brusca do ponteiro se iniciar acima de 550 PSI, fazer uma sangria de gás no acumulador principal de gás nitrogênio.

(5) Verificar o nível de óleo no reservatório, recompletando caso necessário.

b. Dreno do sistema hidráulico

(1) Soltar a trava de viagem do tubo e girar a torre até que a torneira de sangria apareça no compartimento do Motr (tubo virado para frente);

(2) Colocar a pressão a zero;

(3) Com o auxílio de um vasilhame abra a torneira de sangria e retire todo o óleo do reservatório (mais ou menos 12,5 litros);

(4) Recompletar o óleo do cilindro (reservatório) seguindo a carta guia de lubrificação.

ARTIGO XII

SISTEMA DE ESTABILIZAÇÃO

4-45. GENERALIDADES

a. A busca de alvos e a execução da pontaria com o CC em movimento são de difícil realização. Isto se deve às repentinas alterações na elevação e direção do armamento e da aparelhagem de pontaria, devido às irregularidas do terreno. Alvos ponto ou área podem ser efetivamente engajados durante o movimento, dependendo da estrada ou terreno. A velocidade ideal de engajamento do alvo está entre 16 e 34 Km/h.

b. O sistema de estabilização atenua esses problemas na medida que uma série de sensores percebem as mudanças produzidas na pontaria do Can em elevação e direção e introduzem movimentos na torre e Can de mesma amplitude e sentido contrário, compensando os movimentos percebidos pelos sensores.

c. O sistema de estabilização faz uso do sistema hidráulico da torre para girá-la e alterar a elevação do Can. Tal sistema também leva em consideração as mudanças introduzidas na pontaria pelo At e Cmt CC.

4-46. COMPONENTES DO SISTEMA DE ESTABILIZAÇÃO

a. Dispositivo de seleção e controle da estabilização (Fig 4-118)

(1) O dispositivo de seleção e controle da estabilização está localizado no lado direito da caixa de controle de fogo e permite ao At controle para ligar e desligar a estabilização, selecionar seu modo de funcionamento e realizar ajustes no seu balanceamento inicial.

(2) Chave geral (POWER) (1) - ao ser acionada (posição ON) energiza os sensores, a unidade controladora e o resfriador da estabilização.

(3) Chave da estabilização (STAB)(2) - ao ser acionada (posição ON), fecha os circuitos da válvula solenóide e da unidade controladora e desconecta o freio magnético e o circuito de corte da elevação. Quando a chave geral está acionada e a chave da estabilização está desligada (posição OFF), o sistema estará na situação de espera, pronto para ser acionado.

(4) Reostato de direção (TRAV)(3) e elevação (ELEV)(4) - destinam-se a anular pequenos movimentos que o sistema possui ao ser acionado.

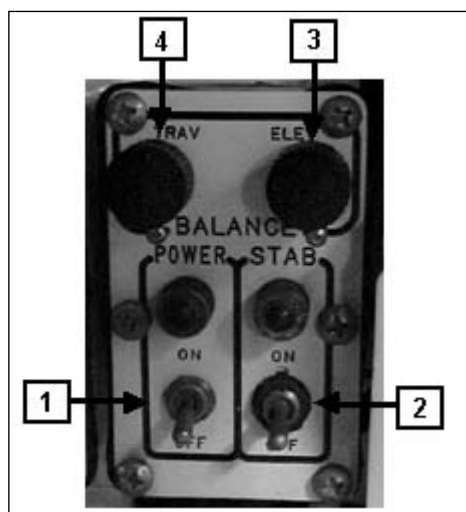



Fig 4-118. Dispositivo de seleção e controle da estabilização

b. Unidade controladora (Fig 4-119)

(1) A unidade controladora (5), também chamada de unidade eletrônica da estabilização, está localizada no compartimento do Cmt, em um suporte preso à parede da torre e conectada eletricamente aos componentes do sistema de estabilização.

(2) A primeira função da unidade controladora é estabilizar a corrente elétrica destinada ao sistema de estabilização. A voltagem, que vai de 24 a 28 VCC do carro, é transformada naquelas necessárias ao sistema, inclusive corrente alternada.

(3) A segunda função é ser o centro emissor de comandos para o sistema, sendo equipada com módulos de amplificação do movimento de

elevação e direção. Ao receber a indicação dos movimentos do CC, enviada pelos sensores, transmite às servo-válvulas do sistema hidráulico o sinal apropriado para anular aquele movimento percebido. As servo-válvulas, controlando o fluxo de óleo no sistema hidráulico, movimentam o Can e a torre em elevação e direção, de forma a manter o Can apontado paralelamente à direção original.

(4) A unidade também garante a taxa de giro dos sensores, que são os giroscópios, que deve ser mantido em torno de 24000 RPM. Isso é executado com um retardo inicial de 10 a 20 segundos no funcionamento do sistema, ao ser acionado a chave geral, que garante tempo para que os giroscópios atinjam tal rotação.

Fig 4-119. Unidade controladora

c. Ventilador do motor do sistema hidráulico (Fig 4-120) - O ventilador(6) está localizado na base do assento do At. A finalidade do mesmo é prover uma ventilação extra ao motor que trabalhará sobrecarregado quando a estabilização estiver ligada.

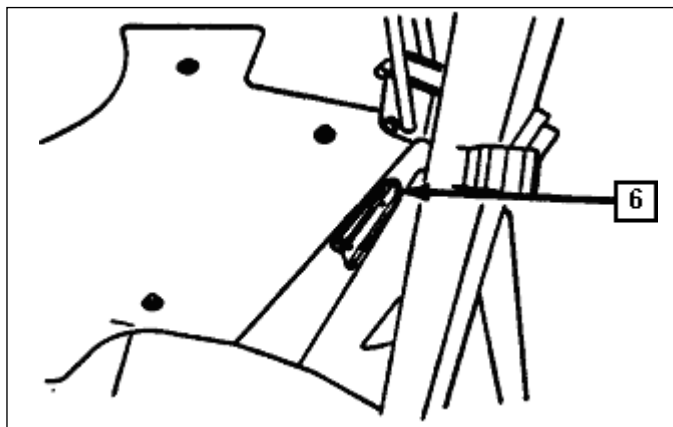



Fig 4-120.Ventilador

d. Sensores de giro ou giroscópios (Fig 4-121)

(1) Os sensores (7) de giro estão montados na parte inferior do reparo do Can, a esquerda da posição do At. Os sensores de giro possuem giroscópios que detectam alterações na elevação e direção da torre e tubo, enviando sinais elétricos para a unidade controladora.

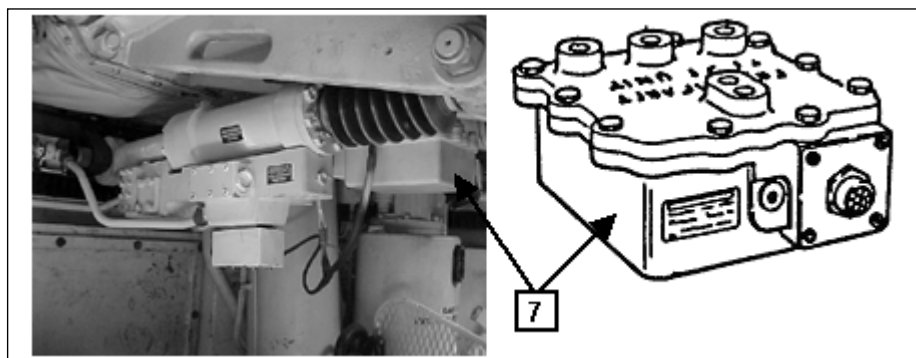



Fig 4-121.Sensores de giro

e. Corte de emergência do sistema de estabilização(8) (Fig 4-122)

(1) Durante a operação da estabilização podem ocorrer panes no sistema, redundando em descontrole dos movimentos ou acidentes com pessoal dentro e fora da torre. Para solucionar essas panes existe um sistema de corte de emergência que pode ser acionado pelo Cmt CC e pelo Aux At. O funcionamento de ambos é idêntico.

(2) Botão de corte(9) - ao ser acionado, desliga a chave da estabilização do dispositivo de seleção e controle; o sistema permanecerá no modo de espera.

(3) Lâmpada indicadora(10) - na cor verde, acende quando a estabilização esta ativada.

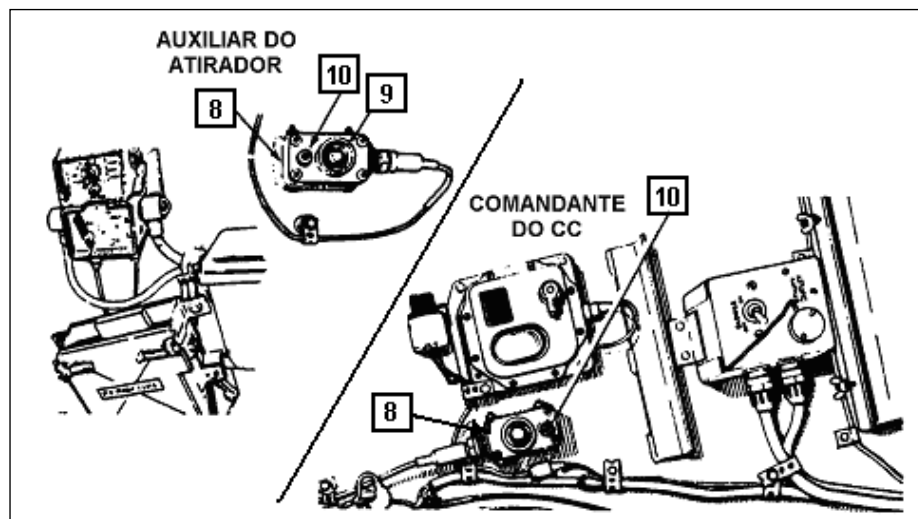



Fig 4-122.Corte de emergência do sistema de estabilização

f. Sensor do punho do atirador (Fig 4-123)

(1) O sensor é localizado internamente no punho de controle do At (11) e é ligado mecanicamente ao punho de comando do Cmt CC.

(2) O sensor transforma os comandos do At em sinais elétricos para a unidade controladora. Em última análise, isso permite selecionar uma nova direção para pontaria anulando a tendência do sistema de estabilização de retornar à direção original.

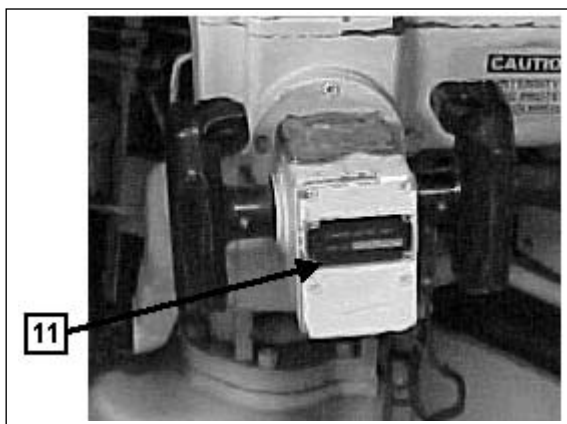



Fig 4-123. Punho do atirador

g. Servo-válvulas do sistema de estabilização(12) (Fig 4-124)

(1) Servo-válvula de elevação - está localizada no mecanismo de elevação sob o Can. Ao receber os sinais elétricos da unidade controladora, abre ou fecha o fluxo de óleo para o cilindro hidráulico de elevação. Quando o sistema de

estabilização está desligado ou no modo de espera, a válvula é protegida por válvulas piloto.

(2) Servo-válvula de direção - está localizada sob o computador balístico, à direita do At.Ela recebe um sinal elétrico de unidade controladora para abrir e fechar o fluxo de óleo para o motor de arrasto da torre.

Fig 4-124.Servo-válvula

h. Válvula solenóide da estabilização (Fig 4-125)

A válvula solenóide da estabilização se encontra à direita do punho do At e é componente do circuito hidráulico principal; esta válvula se destina a liberar ou cortar o fluxo de óleo para a elevação e giro da torre de acordo com o sinal elétrico recebido da unidade controladora; este sinal é emitido assim que os giroscópios dos sensores de movimento atingem sua rotação de trabalho.

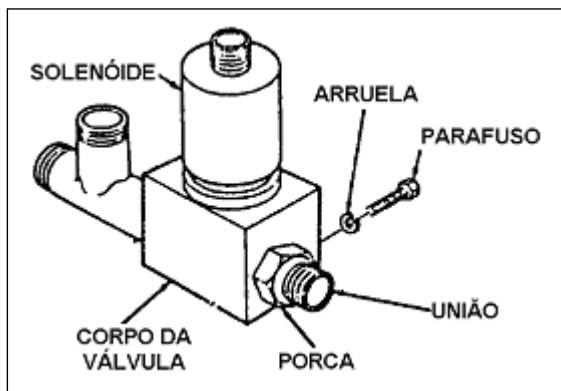



Fig 4-125.Válvula solenóide da estabilização

i. Filtro de óleo (Fig 4-126)

O filtro de óleo(13) está localizado um pouco a frente da válvula solenóide e se destina a filtrar o óleo hidráulico do acumulador do circuito antes mesmo de entrar no sistema.

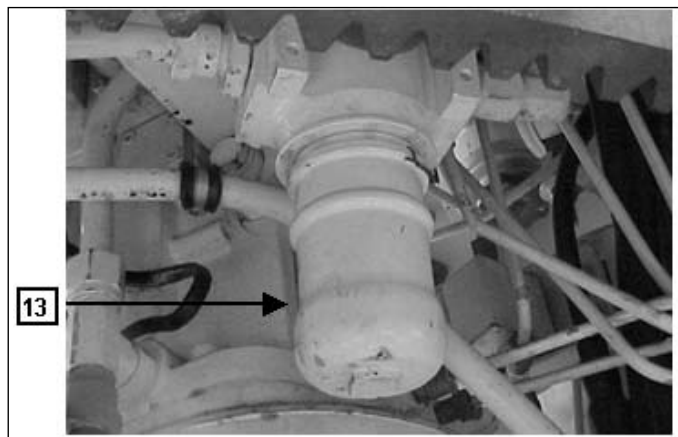



Fig 4-126. Filtro de óleo visto do compartimento do motorista

j. Cilindro de retorno (Fig 4-127)

O cilindro de retorno (14) é anexo ao motor de arrasto e se destina a amortecer o impacto sobre o sistema causado por uma parada brusca do giro da torre; tal parada poderia provocar problemas de precisão na pontaria.

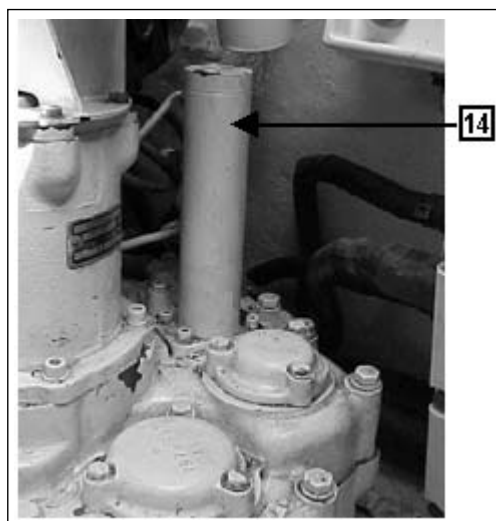



Fig 4-127. Cilindro de retorno

k. Caixa de rede (Fig 4-128)

A caixa de rede (15) pertence ao sistema elétrico do CC e coopera com o sistema de estabilização protegendo seus componentes de uma sobrecarga. Localizada à direita do Cmt CC, é dotada de disjuntores que podem rearmar os circuitos abertos por sobrecarga.

Fig 4-128.Caixa de rede

4-47. OPERAÇÃO DO SISTEMA

a. Ao ligar o sistema de estabilização, devem ser tomadas as seguintes medidas:

(1) alertar a guarnição e checar se há obstáculos para giro dentro ou fora da torre;

(2) checar o nível de óleo do sistema hidráulico;

(3) retirar o tubo da trava de viagem e destravar o giro da torre, confirmando manualmente a liberação;e

(4) girar e elevar a torre com o sistema hidráulico para checar sua operação.

b. Procedimentos a serem adotados para ligar o sistema de estabilização:

(1) ligar a chave geral das baterias do CC;

(2) ligar a força para acumular pressão no sistema hidráulico e permitir que a energia chegue no dispositivo de seleção e controle;e

(3) ligar a chave geral, o que produzirá os seguintes efeitos:

(a) o indicador da chave geral se ilumina;

(b) o ventilador do motor do sistema hidráulico é acionado;e

(c) uma corrente elétrica é enviada para a unidade controladora, onde é convertida e enviada para os sensores, os quais começam a girar para atingir 24000 RPM, o que demanda de 10 a 20 segundos.

(4) Ligar a chave da estabilização, o que gerará as seguintes ações:

(a) a energia flui para a unidade controladora acionando novos circuitos;

(b) se os sensores atingiram sua rotação de trabalho, a unidade controladora envia energia para: iluminar o indicador da chave de estabilização do dispositivo de seleção e controle e energizar a válvula do solenóide, permitindo que o óleo hidráulico flua para as servo-válvulas;e

(c) o circuito da válvula de corte da elevação e dos freios magnéticos se abre, o que permite o giro e elevação da torre comandado pelo sistema de estabilização. Este último passo caracteriza o sistema totalmente operante.

c. Síntese do funcionamento (Fig 4-129)

(1) Os sensores de giro detectam os movimentos de mudança de direção e elevação oriundos do deslocamento do CC e enviam um sinal elétrico à unidade controladora que resume a direção do movimento, a amplitude do mesmo e sua duração.

(2) A unidade controladora recebe o sinal dos sensores de giro, o amplifica e transmite às servo-válvulas referentes ao movimento desejado. As servo-válvulas deixam passar óleo hidráulico para o motor de arrasto e ou mecanismo de elevação, de forma que a torre e o Can se movam com a mesma intensidade e duração em sentido oposto do movimento detectado pelos sensores.

(3) Se o At ou Cmt CC modifica a pontaria do tubo em elevação ou direção, o sensor do punho do At envia um sinal elétrico à unidade controladora, a qual anula parte ou todo o sinal recebido dos sensores, de forma a atender o comando do At ou Cmt CC.

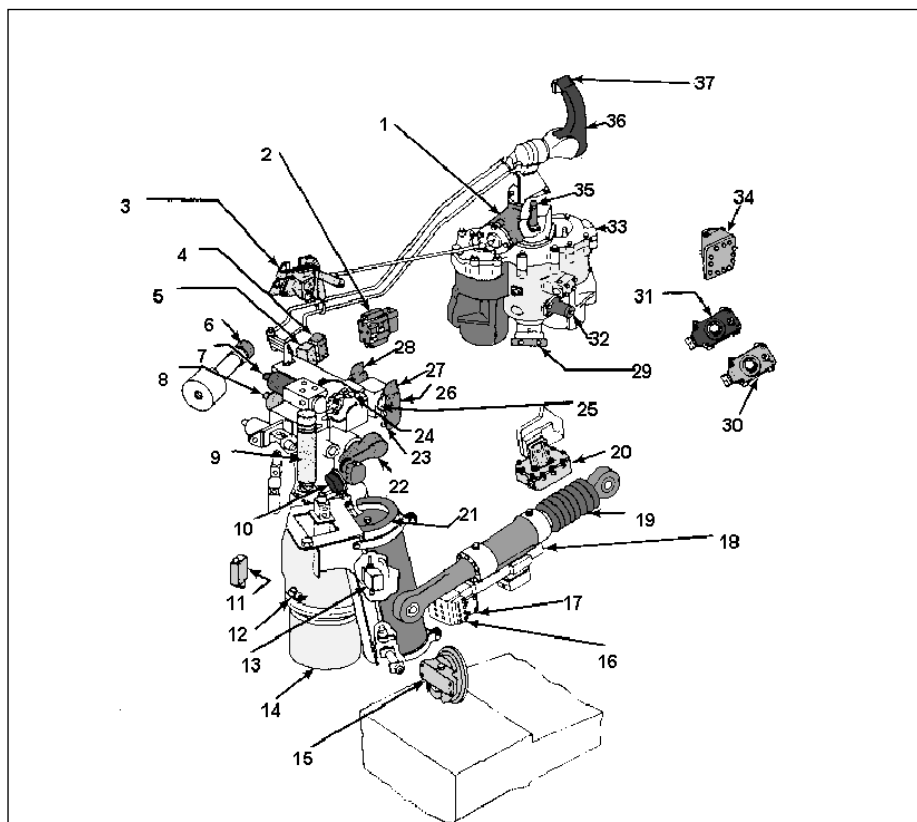



Fig 4-129. Esquema geral do sistema de estabilização

1	Caixa de retorno	14	Reservatório, bomba e motor	27	Tecla lateral (esquerda)
2	Corpo de válvulas de estabilização do giro	15	Tacômetro	28	Tecla lateral (direita)
3	Punho de giro manual da torre	16	Trava da válvula	29	Motor hidráulico da caixa de engrenagens
4	Caixa de seleção e controle da estabilização	17	Válvula cross-over	30	Corte de emergência do sistema de estabilização do Aux At
5	Caixa de controle de fogo	18	Válvula de estabili-zação da elevação	31	Corte de emergência do sistema de estabilização do Cmt CC
6	Atuador de elevação	19	Mecanismo de elevação	32	Pino da trava da caixa de engrenagens
7	Solenóide de força	20	Sensor de giro	33	Mecanismo de giro da torre
8	Solenóide de comando	21	Reservatório principal	34	Unidade controladora
9	Acumulador de elevação manual	22	Punho de elevação manual	35	Cilindro antifolga do giro
10	Manômetro	23	Interruptor do punho do atirador (freio magnético)	36	Punho de controle do Cmt CC
11	Válvula regula-dora de pressão	24	Resistor ajustável da estabilização	37	Interruptor do punho
12	Dreno do reservatório	25	Gatilho de disparo		
13	Válvula seletora	26	Punho de controle do atirador		

CAPÍTULO 5

COMPARTIMENTO DO MOTOR

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

5-1. GENERALIDADES

a. O compartimento do conjunto de força do CC se localiza à retaguarda do veículo e é isolado dos demais compartimentos do carro, havendo apenas conexões para passagem do ar, conexões elétricas e comandos do motorista. Nesse compartimento encontram-se três grandes conjuntos:

(1) motor e seus órgãos anexos;
(2) caixa de transmissão; e
(3) reservatórios de combustível.

b. Sobre a tampa do motor existem numerosas janelas que permitem o acesso e verificações de itens ligados à manutenção do CC executada pela guarnição. A retirada da tampa do motor e a remoção do conjunto de força, bem como sua instalação, cabem ao pessoal de manutenção de 2º escalão. Contudo, a guarnição do CC acompanha as equipes nessa operação, auxiliando nos trabalhos, de forma a agilizar os procedimentos.

c. Neste capítulo serão explanados os componentes do compartimento do motor que permitem à guarnição executar a manutenção de 1º escalão com segurança e auxiliar as equipes de manutenção dos 2º e 3º escalões.

d. Em virtude da frota de M60 A3 TTS não ser completamente padronizada, alguns componentes aqui citados podem não existir em alguns CC.

e. O conjunto formado pelo motor e caixa de transmissão , genericamente denominado conjunto de força, nas condições normais de remoção, pesa até 3 863 Kg.

f. Todo o compartimento do motor é protegido por uma rede de dutos do extintor de incêndio que, após o acionamento, introduz gás carbônico do compartimento, apagando as chamas.

5-2. COMPONENTES EXTERNOS

Externamente, nas tampas do compartimento do conjunto de força podem ser observados os seguintes itens:

Fig 5-1. Componentes externos do conjunto de força

a. Bocal de abastecimento de combustível (Fig 5-1) - localizado no lado direito da viatura, recebe o combustível para o abastecimento dos dois tanques. Possui uma tela no interior do bocal, que realiza uma filtragem sumária no momento do abastecimento. A tampa do bocal possui uma proteção blindada com trava.

b. Bocal de verificação e bocal de recompletamento do nível de óleo do motor(Fig 5-1) - localizado na parte traseira direita da tampa do compartimento do motor, numa janela protegida por uma grade. Possui uma vareta medidora que apresenta marcas de referência. Para maiores detalhes, consultar a carta guia de librificação (LO 9-2350-253-12). No mesmo orifício de verificação do nível de óleo é feito o recompletamento do óleo do motor.

c. Bocal de verificação e recompletamento de óleo da caixa de transmissão(Fig 5-1) - localizada na parte traseira esquerda do compartimento do motor, numa abertura protegida por uma grade. Possui uma vareta medidora que apresenta marcas de referência. Para maiores detalhes, consultar a carta guia de librificação (LO 9-2350-253-12). No mesmo orifício de verificação do nível de óleo é feito o recompltamento do óleo da transmissão.

d. Filtros de ar do motor - os filtros de ar estão localizados em ambos os lados do CC. Destinam-se a filtrar o ar que é consumido pelo motor em sua combustão interna. Caso o CC opere em áreas contaminadas por agentes QBN, os filtros de ar do motor devem ser manuseados por pessoal especializado e com proteção apropriada para sua remoção. Na sua parte anterior, os filtros possuem um duto que os conecta ao interior do compartimento do motor.

e. Detector de poeira - no duto que leva o ar dos filtros ao motor está instalado um indicador de entupimento. Em uma janela transparente, este componente indica se o filtro precisa de limpeza(leituras entre 25 e 30) ou se está limpo (leituras entre 15 e 25). Ao se remover o filtro para limpeza, o indicador volta a marcar valores em torno de 15, mesmo se o filtro ainda apresentar entupimento. Para testar o dispositivo, o motor deve ser mantido a uma rotação de 1800/1900 rpm por no máximo 30 segundos. Caso aparecer uma faixa vermelha, pressionar o botão na tampa do dispositivo e repetir o procedimento com o motor na rotação indicada. Se a faixa vermelha surgir de novo, o filtro deve ser limpo ou substituído.

ARTIGO II

MOTOR

5-3. GENERALIDADES

O CC M60 A3 TTS é equipado com um motor Continental, modelo AVDS-1790-2CA turbo-alimentado de 4 tempos com ignição por compressão (Fig 5-2). As principais características do motor são as seguintes:

a. Cilindros: 12 cilindros em V com ângulo de 90 graus.

b. Potência: 750 HP à 2400 rpm.
Obs: em marcha lenta e em neutro, o motor mantém uma rotação de 700 a 750 rpm.

c. Sistema de refrigeração: refrigerado a ar. O motor aciona dois ventiladores na sua parte superior, que refrigeram os radiadores de óleo do motor e da transmissão.

(1) O ar penetra pelas tampas gradeadas nas laterais da tampa do compartimento do motor e penetra no motor pelas laterais, refrigerando as camisas dos pistões e é expulso pelos ventiladores da parte superior do bloco do motor.

(2) Após sair do motor, o ar quente se desloca sob a tampa do conjunto de força para a retaguarda do veículo arrastando, antes de sair, os gases provenientes do escapamento.

d. Peso: 2217 Kg - Sem o óleo lubrificante e com todos os assessórios.

e. Combustível: óleo diesel.

f. Consumo atual: 300 m/l.

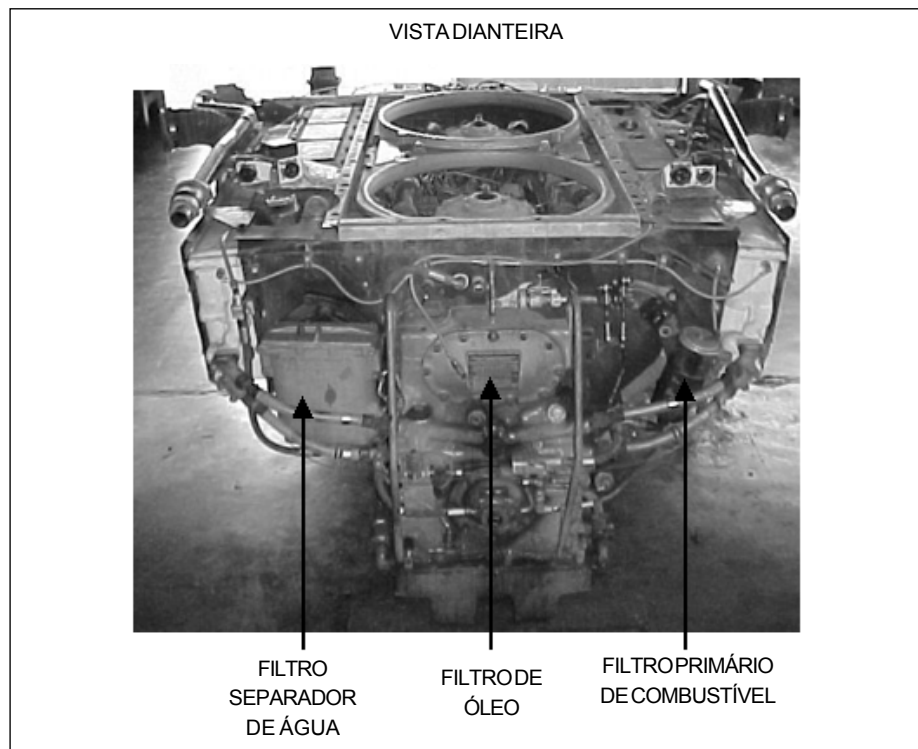



Fig 5-2. Motor do M 60 fora do seu compartimento

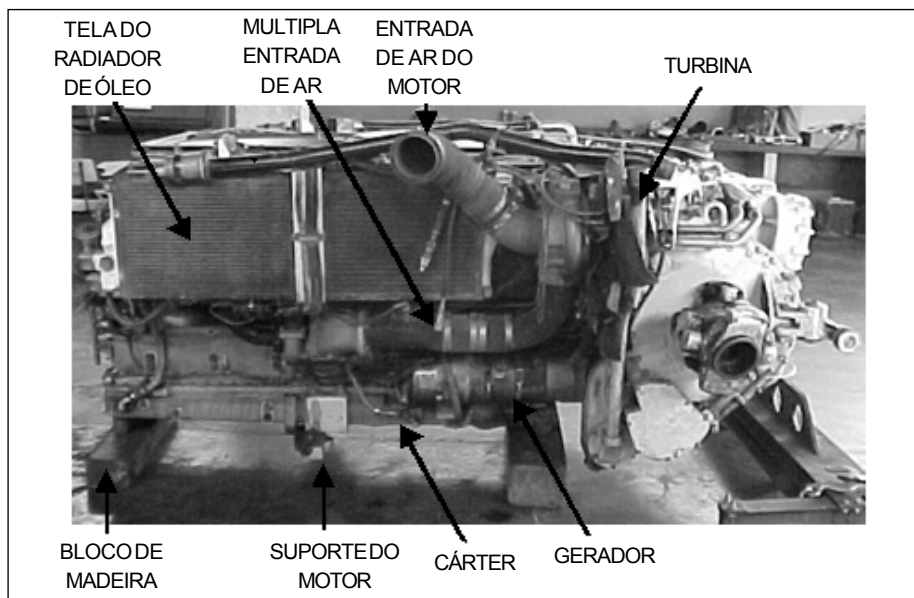



Fig 5-3 Vista lateral direita do motor

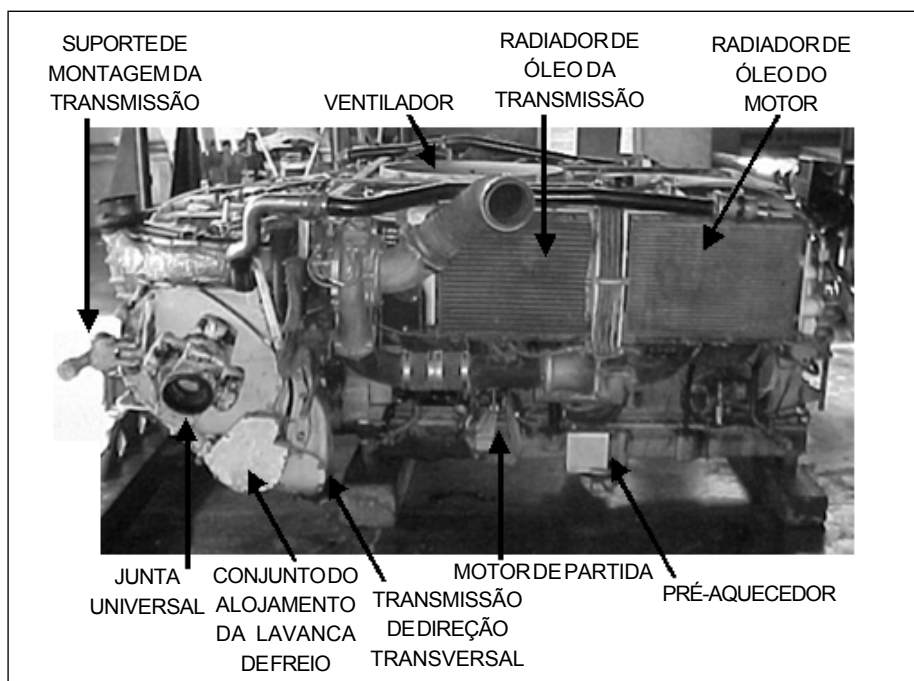



Fig 5-4. Vista lateral esquerda do motor.

ARTIGO III

CAIXA DE TRANSMISSÃO

5-4. GENERALIDADES

O CC M60 A3 TTS é equipado com a caixa de transmissão Allison, modelo CD-850-6A. A caixa de transmissão é fixada no motor e possui outros dois pontos de apoio em sua estrutura, qua a apoiam na carcaça do CC. A caixa permite a condução do veículo, pelo controle da direção, e o acionamento do sistema de freios de serviço e de estacionamento, sendo responsável pela transmissão da potência do motor às lagartas por meio das polias motoras, realizando as reduções necessárias da rotação. O equipamento possui as seguintes características:

a. Velocidades - duas velocidades à frente (baixa (LOW) e alta (HIGH)) e uma a ré, além da posição neutra (NEUTRAL) e de estacionamento (PARK). As velocidades são selecionadas pela alavanca seletora do motorista. Na posição neutra, ao girar o controle de direção, o CC pivoteará girando uma lagarta em cada sentido.

b. Tipo - conversor de torque hidráulico e sistema de planetárias.

c. Peso - 1375 Kg, sem o óleo.

d. Refrigeração - o óleo da caixa é refrigerado em um radiador externo montado na lateral do motor e ventilado pelo mesmo fluxo de ar que o refrigera. **Capacidade de óleo** - 95 litros (76 litros na caixa e 19 no radiador).

f. Controle de direção - consiste de um diferencial controlado por dois discos de fricção.

g. Freio - Um mecanismo interno opera o sistema de frenagem, utilizando um sistema de discos de fricção secos em cada saída de potência da caixa, que permitem travar as lagartas.

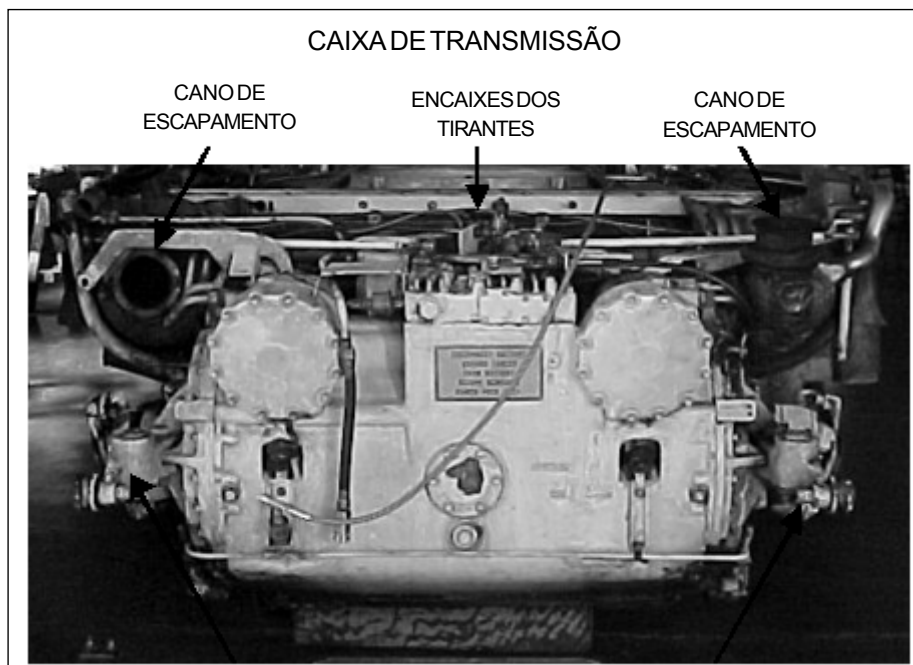



Fig 5-5.Caixa de transmissão

ARTIGO IV

TANQUE DE COMBUSTÍVEL

5-5. GENERALIDADES

O CC possui dois tanques de combustível situados no compartimento do motor . Na maioria dos modelos é possível selecionar o uso de somente um tanque ou de ambos. Isso é de grande utilidade no caso de se detectar um vazamento em um dos tanques do CC. As mudanças na válvula de seleção do tanque de combustível são realizadas pelo pessoal de manutenção.

a. Capacidade: 1457 litros (715 litros no tanque esquerdo e 742 litros no tanque direito);

b. Composição: placas de alumínio moldadas e soldadas.

c. Capacidade de transferência: uma válvula borboleta de 3 polegadas, que trabalha a uma pressão de 4,5 PSI, pode transferir 189 litros por minuto de um tanque para outro.

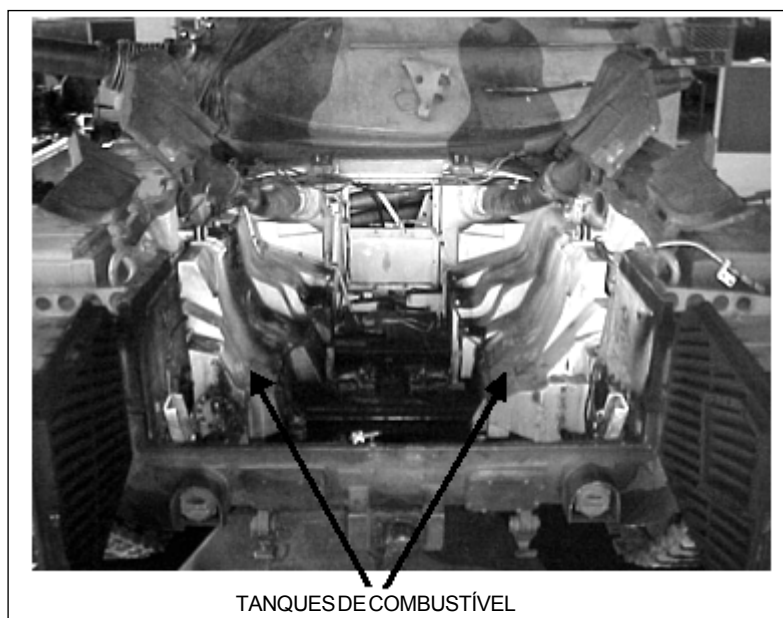



Fig 5-6. Localização dos tanques de combustível no compartimento do motor

CAPÍTULO 6

SUSPENSÃO E TREM DE ROLAMENTO

ARTIGO I

APRESENTAÇÃO

6-1. GENERALIDADES

a. Boa parte das excelentes características de mobilidade do CC M60 A3 TTS se devem a seu conjunto de suspensão e trem de rolamento. O conjunto é robusto e de manutenção relativamente simples.

b. O perfeito funcionamento do conjunto, derivado de uma manutenção acurada, garante um melhor aproveitamento da potência do motor e poupa o sistema de estabilização do armamento, pela redução das oscilações do carro em movimento.

c. O desgaste dos componentes deve ser alvo de constante observação, uma vez que o mau funcionamento ou quebra de um componente pode causar sérios danos pessoais e materiais, e de forma inesperada.

d. O trem de rolamento garante, em virtude das dimensões da lagarta, uma reduzida pressão sobre o solo.

6-2. COMPOSIÇÃO DA SUSPENSÃO

a. A suspensão do CC M60 A3 TTS tem os seguintes componentes:

(1) 12 barras de torção;
(2) 06 amortecedores;e
(3) 06 molas volutas.

b. Barras de torção - As barras de torção são as principais responsáveis pela absorção dos impactos sofridos pelas rodas de apoio do CC. Uma extremidade da barra de torção é rigidamente fixada ao chassi do CC por encaixe e ranhuras. A outra extremidade, transpassando o chassi está apoiada em rolamentos e se liga à roda de apoio por meio de braços. As barras de torção não são intercambiáeis. Uma barra fabricada para ser utilizada no lado direito não pode ser instalada no lado esquerdo e vice-versa.

c. Amortecedores - Os amortecedores atenuam a oscilação da suspensão atuando nas rodas de apoio número 1, 2 e 6 . O sistema de amortecedor também atua no momento do tiro, absorvendo parte do recuo do carro no momento do disparo.

d. Molas volutas - As molas volutas têm a finalidade de limitar o curso do braço de ligação das rodas de apoio que sofrem maior esforço, opondo uma última resistência ao deslocamento. Esse componente impede também o choque do braço de ligação contra o chassi do CC. Em número de 06 (seis), tais componentes são intercambiáveis. Realizar deslocamento com o CC tendo molas volutas quebradas pode danificar a barra de torção.

e. Os componentes da suspensão também sofrem sobrecarga no momento em que o CC dispara seu Can. O maior ou menor desgaste de seus componentes pode influenciar no salto inicial do armamento principal. Os amortecedores traseiros são dimensionados para suportar tal esforço.

6-3. COMPOSIÇÃO DO TREM DE ROLAMENTO

a. O trem de rolamento tem os seguintes componentes:

(1) 12 (doze) rodas de apoio;
(2) 02 (duas) lagartas compostas de 80 patins cada uma;
(3) 06 (seis) rodetes;
(4) 02 (duas) polias tensoras com mecanismo de regulagem da tensão;e
(5) 02 (duas) polias motoras conectadas à caixa de transmissão.

b. Rodas de apoio - O CC possui seis rodas de apoio de cada lado. As rodas são compostas de dois discos cada, com a superfície rodante recoberta com borracha. No centro da roda de apoio se encontra o cubo conectado ao braço de apoio, que liga a roda à barra de torção.

c. Lagartas - Cada lagarta possui 80 patins; cada patím contém duas almofadas removíveis fixadas por meio de um parafuso ao corpo do patim. Os patins são ligados entre si por conectores que se fixam aos pinos que transpassam os patins. Para mantê-la alinhada em seu movimento, a lagarta possui 80 guias centrais, que também contribuem para a conexão entre dois patins.

d. Rodetes - O CC possui três rodetes de cada lado que se encarregam de sustentar o peso da lagarta na parte superior de sua trajetória. Os rodetes apoiam a lagarta em sua área central. No centro do rodete se localizam os rolamentos do mesmo; as superfícies que mantém contato com a lagarta são recobertas com borrachas.

e. Polias tensoras - A polia tensora mantém a lagarta na tensão correta e também suporta o esforço horizontal, quando o CC ultrapassa obstáculos verticais. Da mesma forma que as rodas de apoio, a polia tensora é composta de duas peças circulares com superfície rodante revestida por borracha.

f. Mecanismo de ajuste da tensão da lagarta - Tal mecanismo pode ser de dois tipos:
(1) Mecanismo de ajuste mecânico; e
(2) Mecanismo de ajuste hidráulico.

ARTIGO II

REGULAGENS E SUBSTITUIÇÕES

6-4. AJUSTE DA TENSÃO DA LAGARTA

a. Ajuste mecânico da tensão da lagarta (Fig 6-1 e 6-2)

O ajuste mecânico é realizado após a lagarta ser substituída ou passar por reparos. Os procedimentos para o ajuste são os seguintes:
(1) com a lagarta limpa, mover o CC para frente sobre uma superfície nivelada e firme, colocando a alavanca seletora de marcha em neutro e deixando-o parar sem aplicar freios ou a direção;
(2) limpar dos conectores externos entre o primeiro e segundo suporte dos rodetes(1), em ambos os lados do CC, removendo o barro e a sujeira por ventura acumulados;
(3) colocar um barbante(2), com pesos(3) em ambas as extremidades, acima dos conectores(4), passando-o pelo centro dos últimos conectores;
(4) medir a distância entre o barbante e o conector, na metade da distância entre o primeiro e o segundo suporte dos rodetes. Se a medida não estiver entre 0,95 e 1,43 cm, ajustar a tensão usando os passos 5 até 7;
(5) soltar completamente o parafuso-trava(5), mas sem removê-lo da conexão de ajuste da tensão da lagarta;
(6) usando a chave de ajuste da tensão da lagarta, girar a manga de ajuste(6) para cima para aumentar e para baixo para diminuir a tensão da lagarta lado direito e o lado esquerdo do CC;

Barbante

Conector central

2

3

1

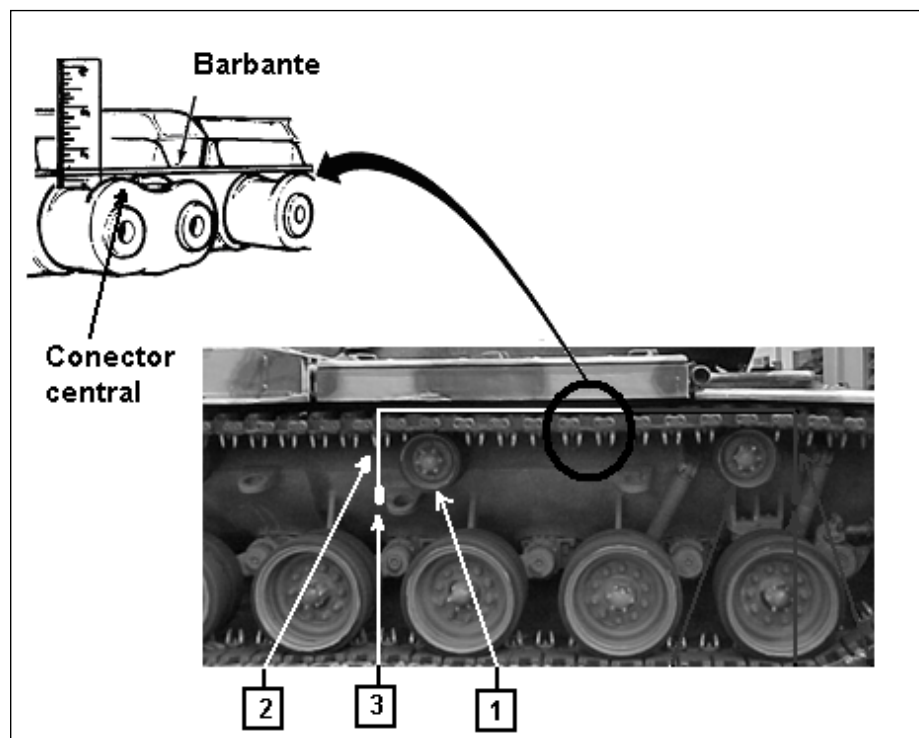



Fig 6-1. Ajuste mecânico da tensão da lagarta

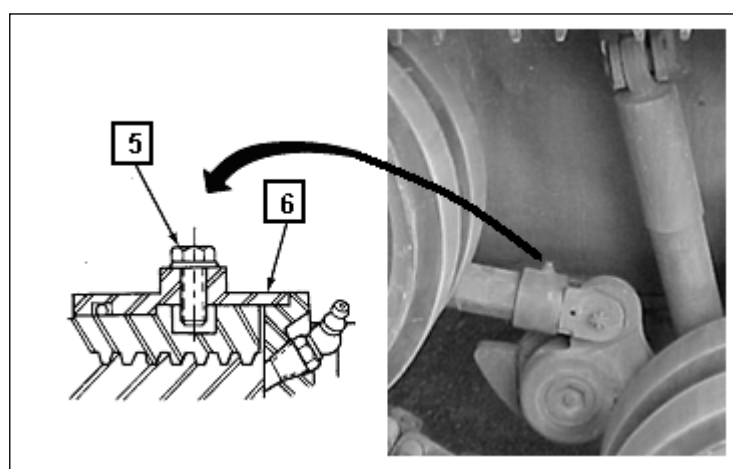



Fig 6-2. Conexão de ajuste da tensão da lagarta

OBSERVAÇÕES:

1) Se durante o ajuste da tensão da lagarta, a manga de ajuste da tensão (6) ultrapassar o entalhe pintado de vermelho e a tensão da lagarta ainda estiver frouxa, afrouxar a lagarta e remover um patim; repetir o ajuste de tensão de lagarta até a medida desejada. O patim removido deve ser acondicionado no CC para futura instalação.

2) Tomar extremo cuidado quando da desconecção da lagarta, pois a tensão poderá causar uma separação violenta da lagarta, arrremessando as peças que estiverem soltas.

3) Se um patim for removido, quando do ajuste da lagarta de um lado, a do outro lado não tem que ser, necessariamente, encurtada.

(7) depois do ajuste final, girar a manga de ajuste da tensão (6) se necessário, até aproximar o ponto de encaixe do parafuso-trava. Apertar o parafuso-trava da manga de ajuste (5) até estar completamente atarrachado.

b. Ajuste hidráulico da tensão da lagarta (Fig 6-3 e 6-4)

(1) Ajustar a tensão da lagarta somente depois que todas as inspeções e falhas tenham sido corrigidas.

(2) Não usar nenhum outro método para checar a tensão da lagarta quando a graxeira de ajuste da tensão da lagarta estiver instalada.

(3) Não fazer sucessivos ajustes de tensão no mesmo lado do CC. Sempre alternar os lados.

(4) Colocar a direção em neutro para afrouxar a lagarta.

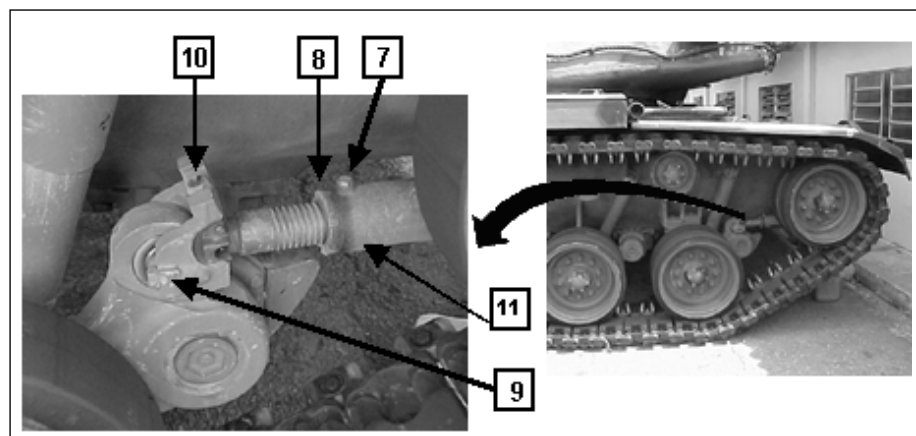



Fig 6-3. Ajuste hidráulico da tensão da lagarta

(5) Usando chave tipo unha, afrouxar o parafuso-trava (7) e girar o anel de fechamento (8) . Manter o barbante usado na medição da tensão no local para verificar as mudanças ocorridas.

OBSERVAÇÃO: Ao utilizar uma graxeira, usar óculos de segurança para evitar que o borrifo atinja os olhos, quando acionar a válvula de alívio.

(6) Usando a graxeira e o adaptador da graxeira, bombear graxa através da graxeira (9), até que a folga da lagarta seja reduzida e haja graxa saindo pela válvula de alívio (10). Se a graxa sair da extensão limitadora da válvula (11), remover um patim da lagarta e repetir o ajuste da extensão da lagarta. O patim removido deve ser guardado no CC.

(7) Usando a chave tipo unha, apertar o anel de fechamento (8) na direção oposta a manga de ajuste da tensão. Voltar o anel de fechamento (8) até a ranhura do anel de fechamento (8) estar alinhada com o parafuso-trava (7).

(8) Apertar o parafuso-trava (7).

(9) Repetir os passos 1 ao 8 para o lado oposto do CC. Se for necessário.

6-5. DESGASTE DA COROA

a. A coroa da polia motora possui, em dois de seus dentes(1), um rebaixamento (2) destinado a medir o desgaste da coroa. (Fig 6-4)

Fig 6-4. Coroa da polia motora

b. Quando ocorrer o desgaste total da área rebaixada, a coroa estará condenada.

6-6. ABERTURA DA LAGARTA

a. Movimentar o CC até o ponto de abertura estar entre a roda de apoio dianteira (1) e a polia tensora (2). Aplicar o freio de estacionamento.(Fig 6-5)

OBSERVAÇÕES:

1) Para veículos de ajuste mecânico da lagarta, seguir os passos descritos nas letras "b" e "c".

2) Para veículos de ajuste hidráulico da lagarta, seguir os passos da letra "d" até a letra "o".

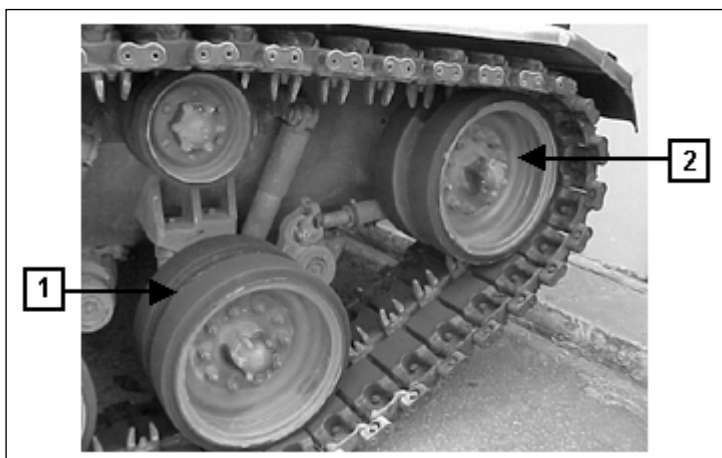



Fig 6-5. Ponto de abertura da lagarta

b. Remover o parafuso-trava da manga de ajuste da lagarta (3).(Fig 6-7)

c. Usando a chave tipo unha de ajuste da tensão da lagarta na manga de ajuste (4), afrouxar a tensão da lagarta. Puxar para cima para afrouxar a lagarta no lado esquerdo ou empurrar para baixo no lado direito. Ir para o passo k. (Fig 6-6)

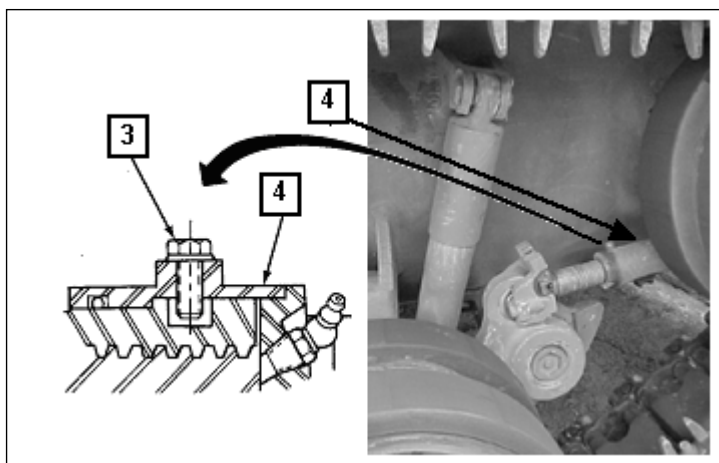



Fig 6-6. Abertura mecânica da lagarta

d. Remover a sujeira da válvula de alívio de pressão (5), bico de graxa (6), anel de fechamento (7) e parafuso-trava (8). (Fig 6-7)

e. Conectar o adaptador da graxeira no bico de graxa (6).(Fig 6-7)

f. Bombear a graxeira umas poucas vezes para liberar o anel de fechamento (7).

g. Afrouxar o parafuso-trava (8). (Fig 6-7)

h. Soltar o anel de fechamento (7) usando chave-inglesa. O anel de fechamento muitas vezes pode requerer primeiramente um aperto para liberar-se da sujeira que bloqueia o anel. Não remover o plug (9) para avaliar a pressão enquanto a lagarta estiver conectada. Depois que a lagarta estiver separada, o plug pode ser removido com a mão. (Fig 6-7)

i. Aliviar a pressão interna da conexão levantando o pino da válvula de alívio de pressão (5) com a chave de fenda. (Fig 6-7)

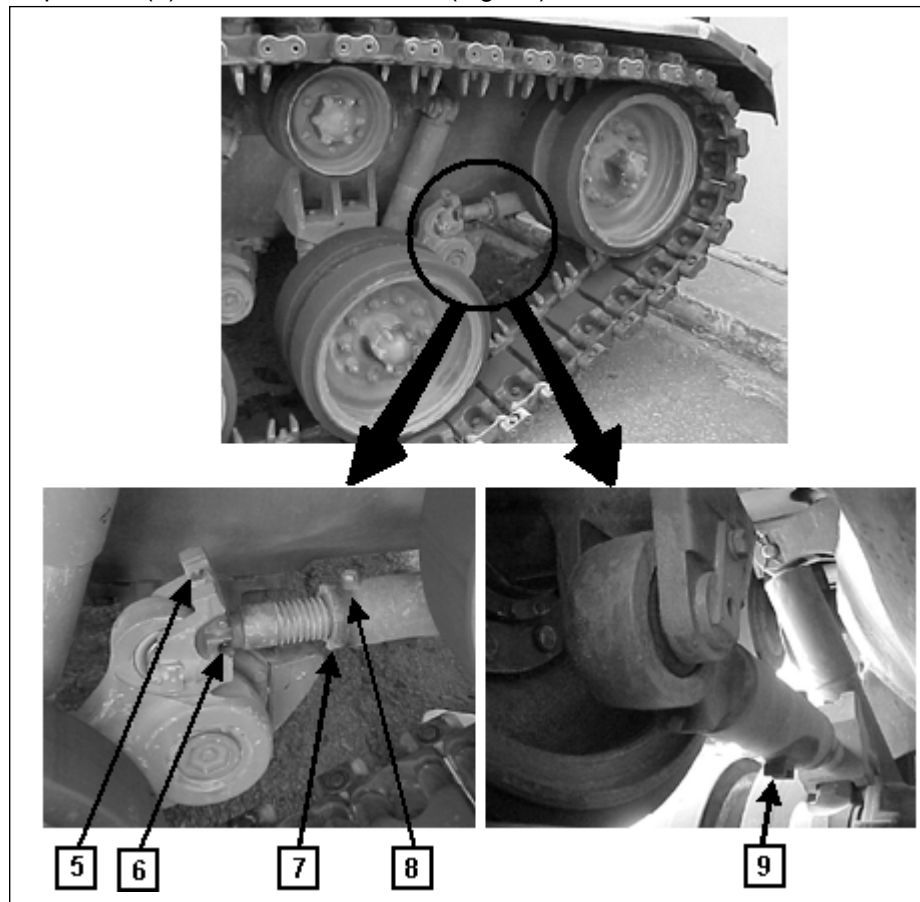



Fig 6-7. Abertura da lagarta em CC com o ajuste hidráulico

j. Afrouxar o parafuso da cunha (10) duas voltas e bater de leve com martelo para afrouxar a cunha (12). Remover o parafuso e cunha. (Fig 6-8)

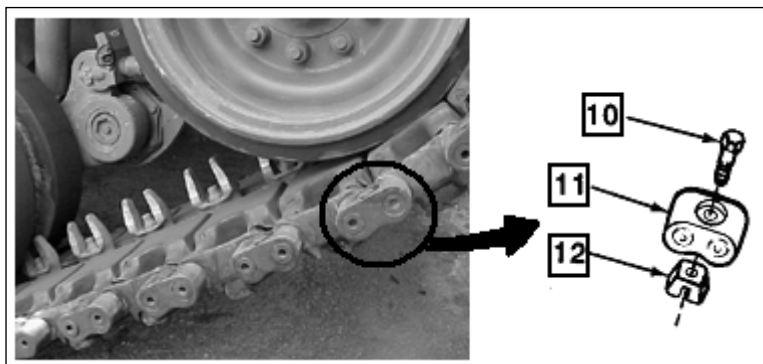



Fig 6-8. Conector da lagarta

k. Instalar o extrator de conector (13) no conector (11). (Fig 6-8 e 6-9)

l. Apertar os parafusos do extrator (14) contra ao final dos pinos de conexão da lagarta (15), e bater levemente nas cabeças dos parafusos do extrator com martelo. (Fig 6-9)

m. Girar os parafusos do extrator (14) alternadamente para manter o conector (11) movimentando de forma coordenada até que ele se mova aproximadamente 2,5 cm nos pinos da conexão. Repita o procedimento para o lado oposto do conector da lagarta. (Fig 6-9)

n. Posicionar o macaco de desconexão de lagarta (16) nos pinos de conexão (15) e apertar até os ganchos (17) se firmarem sobre os pinos. Repita o procedimento no lado oposto da lagarta. (Fig 6-9 e 6-10)

o. Apertar os parafusos do extrator do conector alternadamente para remover os conectores. Remover os extratores. Não permitir que haja pessoal na frente da lagarta, durante a desmontagem.

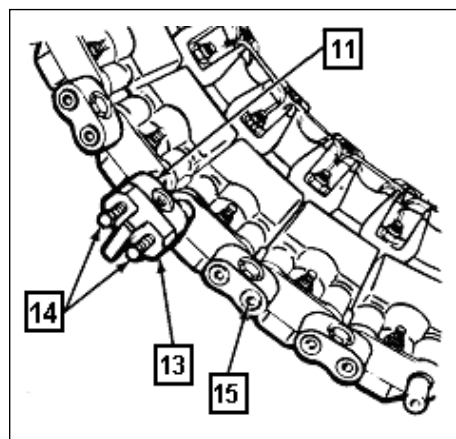



Fig 6-9. Extração do conector

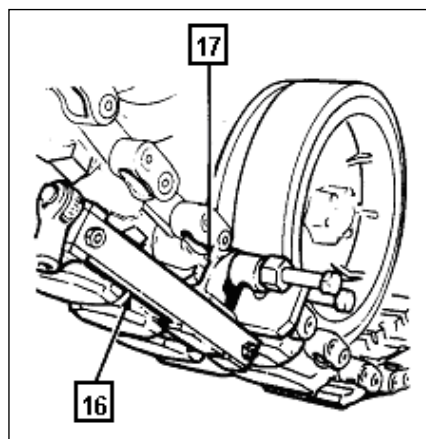



Fig 6-10. Colocação do macaco de desconexão

p. Remover a porca da guia central (18) com uma chave-inglesa. Bater levemente a guia central (19) com um martelo para afrouxar os pinos de conexão da lagarta. Remover a guia central, tampa (20), e parafuso (21). (Fig 6-11)

q. Apoiar a lagarta com alavanca de bisel e afrouxar o macaco de desconexão da lagarta (16) alternadamente, até o macaco poder ser removido. Abaixar a lagarta e remover a alavanca. (Fig 6-11)

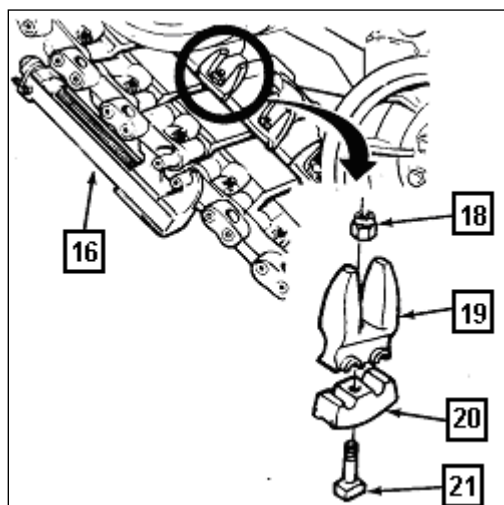



Fig 6-11. Remoção da guia central

6-7. FECHAMENTO DA LAGARTA

a. Usando a alavanca de bisel (1), trazer ambas as extremidades da lagarta para posições próximas e posicionar o macaco de desconexão de lagartas (2) nos pinos de conexão (3).(Fig 6-12)

b. Apertar ambos os macacos de desconexão de lagarta (2) uniformemente até os pinos de conexão (3) estarem fechados o bastante para instalar a guia central. Instalar um patim adicional e apertar, usando macaco de desconexão de lagarta, se a lagarta estiver apertada demais para conexão.(Fig 6-12)

c. Apertar ou afrouxar os macacos de desconexão de lagarta para alinhar os pinos do patim (3) e conectores (4). Forçar os conectores nos pinos do patim introduzindo-os até 1,3 cm dos ganchos do macaco de conexão. Remover o macacos de desconexão da lagarta. Forçar os conectores completamente nos pinos do patim.(Fig 6-12)

d. Posicionar as cunhas (5) dentro do lado interno dos conectores (4), usando a chave-inglesa para segurar os parafusos (6). Não apertar os parafusos (6) totalmente.(Fig 6-12)

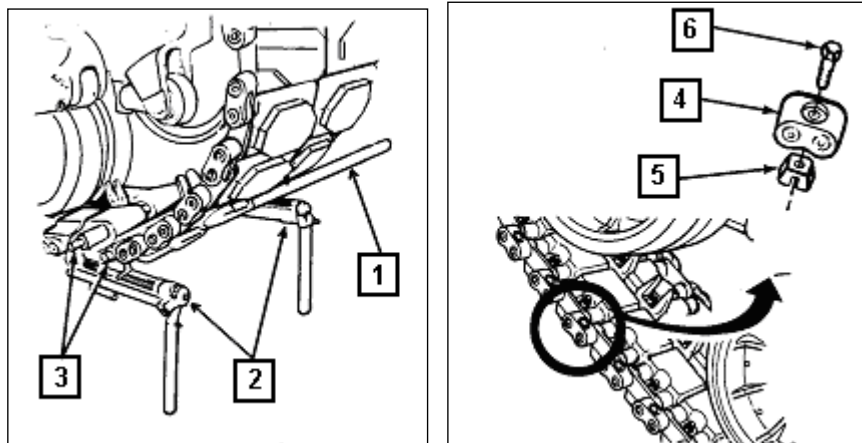



Fig 6-12. Fechamento da lagarta

e. Posicionar a guia central (7) e centralizar a tampa da guia (8) sobre os pinos do patim (3). Segurar com parafuso (9) e porca (10) sem apertá-los. (Fig 6-13)

f. Mover o CC para trás e pará-lo quando os conectores recém-instalados estiverem em torno da polia tensora. Apertar os parafusos da cunha (6). A equipe de manutenção da unidade é a encarregada de apertar os conectores no torque correto.(Fig 6-12 e 6-13)

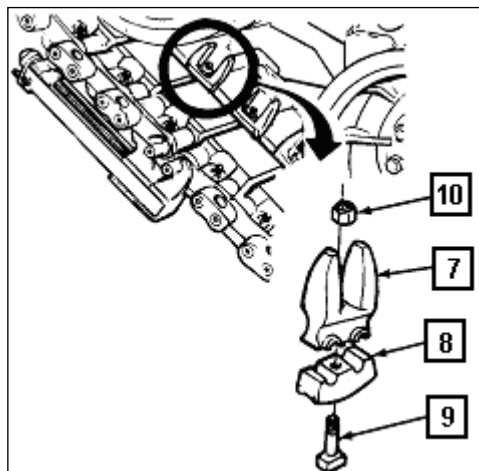



Fig 6-13. Instalação da guia central

g. Mover o CC para frente e parar quando a guia central recém-instalada estiver acessível e os conectores vizinhos estiverem alinhados. Apertar as porcas da guia central (10).(Fig 6-13)

h. Ajustar a tensão da lagarta conforme previsto no ítem 6-4.

6-8. SUBSTITUIÇÃO DO PATIM DA LAGARTA

a. Remoção (Fig 6-14)

(1) Desconectar a lagarta no patim (1) a ser removido.

(2) Afrouxar ambos os parafusos das cunhas dos conectores (2) nos lados opostos do patim a ser removido e, se necessário, bater de leve os parafusos com martelo para afrouxar as cunhas (3). Remover os parafusos e cunhas.

(3) Instalar o extrator do conector (4) no conector (5). Apertar os parafusos do extrator (6) junto aos conectores dos pinos do patim da lagarta (7) e bater de leve as cabeças dos parafusos do extrator com um martelo. Girar os parafusos do extrator alternadamente e manter o conector movimentando de forma alinhada aproximadamente 2,5 cm nos pinos do patim. Repetir o procedimento no lado oposto do conector.

(4) Enquanto sustenta o patim da lagarta (36,32 Kg), remover a porca (8) do parafuso da guia central. Bater de leve no centro da guia com martelo para afrouxar os pinos do patim (7).

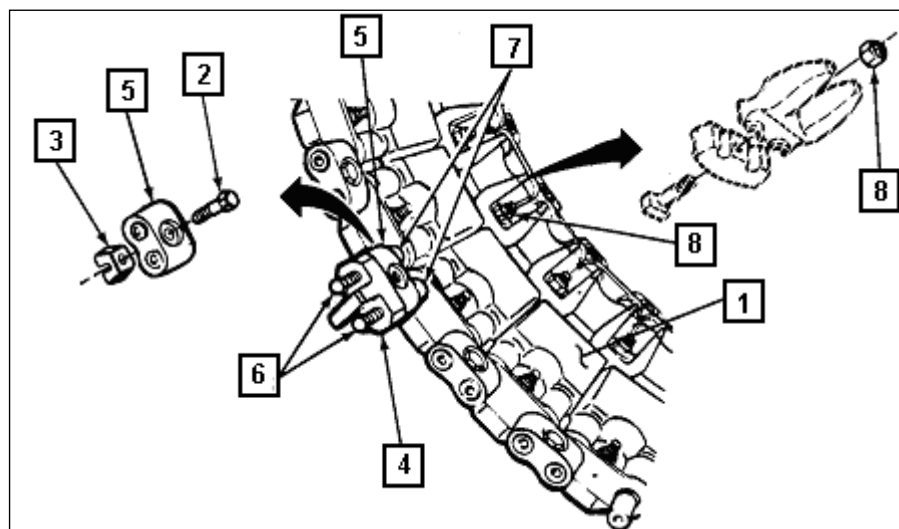



Fig 6-14. Remoção de patim

b. Instalação (Fig 6-15) - Se possível, o patim da lagarta a ser instalado será aproximadamente da mesma espessura dos patins adjacentes para prevenir desnecessária vibração no CC.

(1) Posicionar o patim (1) próxima para lagarta. Posicionar a guia central (29) e tampa (3) nos pinos do patim. Segurar com parafuso (4) e porca (5).

(2) Introduzir os conectores (6) completamente nos pinos do patim (7).

(3) Posicionar as cunhas (8) nos conectores e fixar com parafusos (9).

(4) Conectar a lagarta.

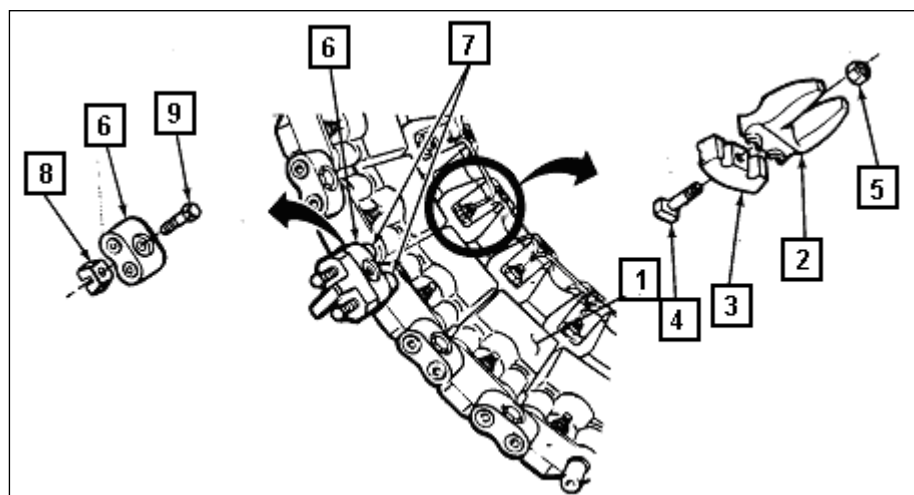



Fig 6-15. Instalação de patim

6-9. SUBSTITUIÇÃO DA GUIA CENTRAL.

a. Remoção (Fig 6-16) - A guia central a ser removido será posicionada entre a polia tensora e a primeira roda de apoio; em seguida, tomar as seguintes providências:

(1) afrouxar a tensão da lagarta;

(2) remover a porca (1) da guia central (2) usando extensão do soquete de 1 5/16 polegadas e chave catraca de 3/4 polegada. Se necessário, bater de leve o parafuso da guia central (3) com martelo para afrouxar os pinos do patim. Remover o conjunto da tampa da guia central (4).

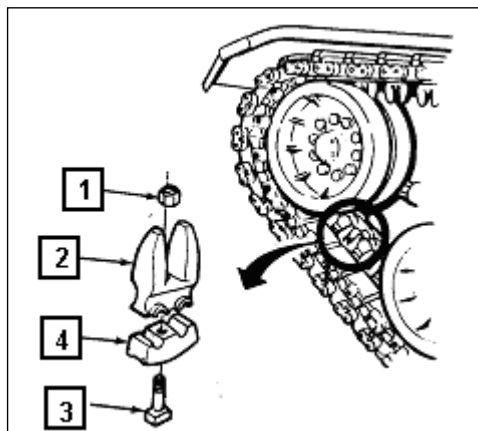



Fig 6-16. Substituição da guia central

b. Instalação (Fig 6-16)

(1) Instalar a tampa da guia central (4), guia central (2), parafuso da guia central (3) e porca (4).

(2) Apertar a porca (1) usando uma extensão de soquete 1 5/16 e chave catraca 3/4.

(3) Informar à equipe de manutenção para que aplique o torque correto na guia central.

6-10. SUBSTITUIÇÃO DE ALMOFADAS

a. Remoção (Fig 6-17)

(1) Posicionar a almofada a ser removida entre a polia tensora (1) e a primeira roda de apoio (2).

(2) Desatarrachar a porca da almofada (3), usando o soquete 11/8 e cabo de força, espiga quadrada de 3/4 em T ou chave catraca. Se necessário, bater de leve no parafuso da almofada (4) com martelo e remover a almofada (5) do patim da lagarta (6).Remover todo o conjunto.

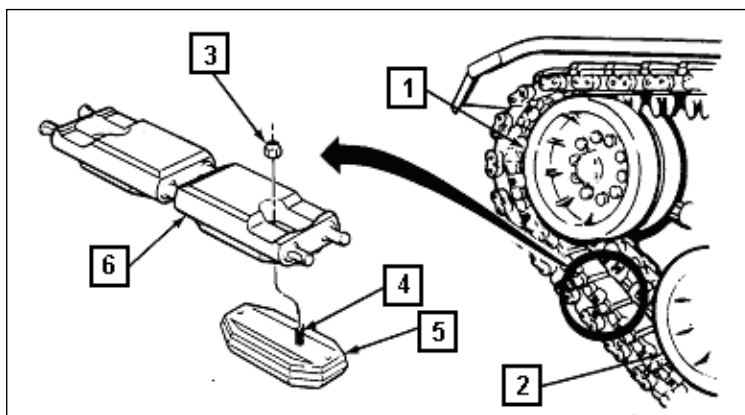



Fig 6-17. Substituição de almofada

b. Instalação (Fig 6-17) - Quando for substituída uma almofada isolada, a nova almofada deverá ser da mesma espessura das almofadas adjacentes. Isto poder requerer a remoção das almofadas novas e instalação de almofadas usadas de altura equivalente.

(1) Posicionar a almofada (5) no patim (6).

(2) Apertar a porca da almofada (3) no parafuso da almofada(4) com o soquete 1 1/8 e cabo de força, espiga quadrada de 3/4 em T ou chave catraca.

(3) Informar à equipe de manutenção para que aplique o torque correto na porca da almofada.

6-11. SUBSTITUIÇÃO DA LAGARTA

a. Remoção do pára-lama, conjuntos adjacentes traseiros e lagarta. (Fig 6-18 e 6-19)

(1) remover 2 (dois) parafusos, quatro arruelas, 2 (duas) arruelas-trava e 2 (duas) porcas logo atrás do cofre traseiro (1);

(2) remover o parafuso, 2 (duas) arruelas, arruela-trava e porca localizada logo a frente do cofre traseiro (1);

(3) levantar a tampa do cofre traseiro (1). Do lado da caixa remover quatro parafusos, oito arruelas, quatro arruelas-trava, quatro porcas;

(4) remover 4 (três) porcas e arruelas (2) segurando o pára-lama (3) no seu suporte;

(5) remover 2 (dois) parafusos, 4 (quatro) arruelas e 2 (duas) porcas segurando o escudo (5) no protetor da luz de comboio;

(6) remover 5 (cinco) parafusos, porcas e arruelas (6) do pára-lama (3);

(7) à direita do pára-lama, remover 2 (dois) parafusos, arruelas-trava e porcas-trava (7).

(8) remover o parafuso, 2 (duas) arruelas e porca-trava (8). Remover o suporte (9).

(9) remover a lagarta rebocando o veículo para retaguarda, tomando cuidado com os movimentos da lagarta na fase final do movimento.

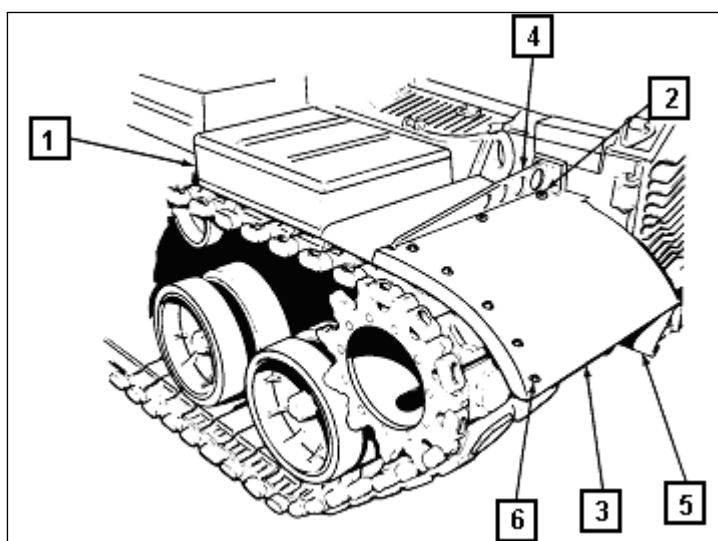



Fig 6-18. Remoção do pára-lama

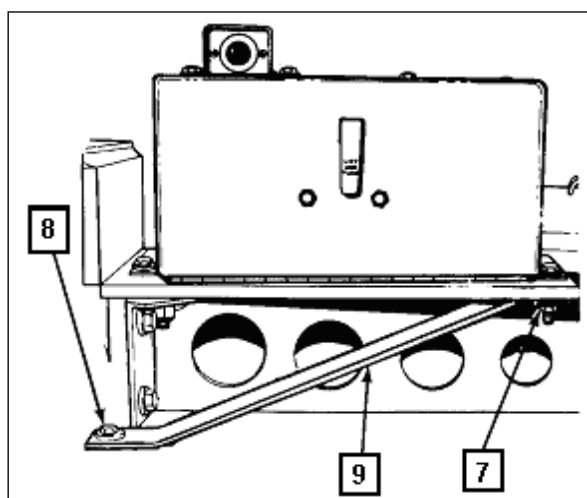



Fig 6-19. Remoção do suporte do pára-lama

b. Com as rodas de apoio (10) sobre o solo, alinhar a lagarta a ser instalada (11) a frente ou a retaguarda do CC alinhada com as rodas de apoio. (Fig 6-20)

c. Colocar uma placa de metal pesada ou madeira resistente (12) sobre o

patim da lagarta próximo do CC para formar uma rampa. Se não for possível, cavar um buraco abaixo dos primeiros patins da lagarta até que a superfície superior da mesma esteja nivelada com o solo. (Fig 6-20)

d. Ligar o motor.

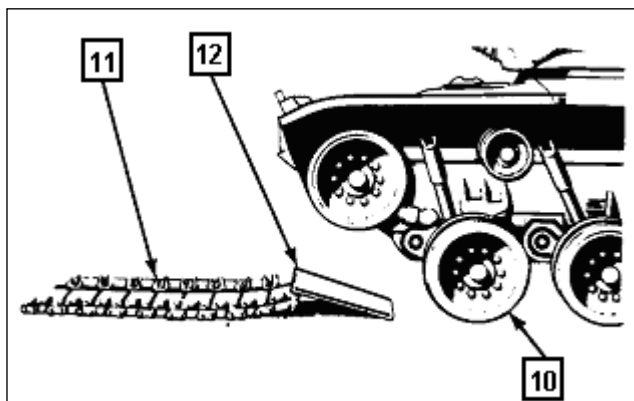



Fig 6-20. Rampa para facilitar a istalação da lagarta

e. Rebocar o CC cuidadosamente sobre a lagarta nova (11), **até que a sexta roda de apoio(13) esteja sobre o 16º patim (14)** da porção final da lagarta. (Fig 6-21)

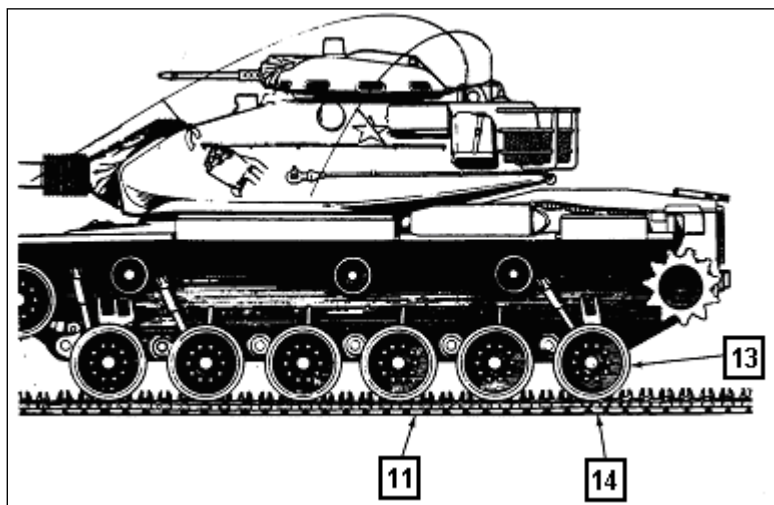



Fig 6-21. CC posicionado sobre a nova lagarta

f. Aplicar o freio de estacionamento e desligar o motor.

g. Fixar uma corda no centro do pino do patim (15) da ponta traseira da lagarta a ser instalada(11) (Fig 6-22).

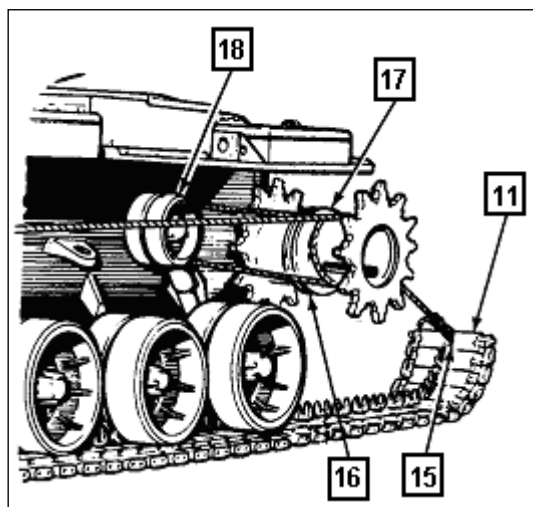



Fig 6-22. Instalação da lagarta, utilizando uma corda

h. Passar a corda (16) sobre a polia motora (17), sobre o último rodete de apoio (18), retornar para a polia motora, contornando a mesma de forma que a ponta da corda fique para a frente do veículo. Puxar e fixar a ponta da corda firmemente. (Fig 6-22)

i. Ligar o motor, mantê-lo em baixa rotação. Liberar o freio de estacionamento e colocar a alavanca seletora de marcha em N (neutro). Girar o controle de direção para rodopio à esquerda para instalação da lagarta da direita ou rodopio à direita para instalação da lagarta da esquerda.

f. Com a ponta da corda tracionada (19), girar a polia motora vagarosamente. Quando os dentes da polia motora engatarem 3 (três) patins, aplicar os freios e colocar a alavanca seletora de marcha em P (estacionamento). (Fig 6-23)

k. Remover a corda da polia motora e do último rodete de apoio. Com a corda ainda fixa no pino do patim, passar a corda para frente sobre e entre todos os 3 (três) rodetes de apoio (20) e a polia tensora (21). (Fig 6-23)

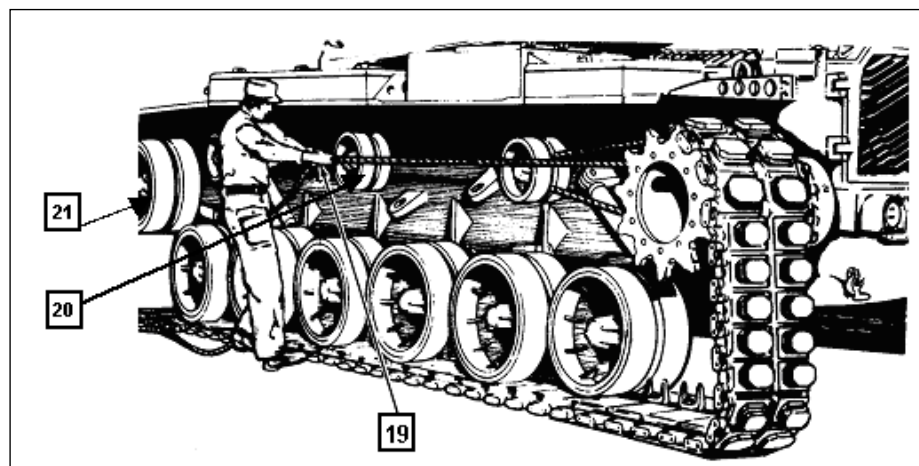



Fig 6-23. Posicionamento da lagarta sobre os rodetes de apoio

l. Com o motor em baixa rotação, liberar o freio de estacionamento e colocar a alavanca seletora de marcha em L (baixa). Tracionar a corda na lateral do CC. Manter a rotação do motor o bastante para mover a lagarta sobre os rodetes de apoio (20) e a polia tensora (21). (Fig 6-23)

m. Quando a lagarta estiver sobre a polia tensora e encaixada em volta da polia motora, aplicar o freio de estacionamento e colocar a alavanca seletora de marcha em N (neutro). Desligar o motor.

n. Encurtar a lagarta ajustando o patim, instalar os macacos de conexão de lagarta, liberar o freio de estacionamento, conectar a lagarta e ajustar a sua tensão.

o. Instalar o pára-lama, escudo e suporte como segue: (Fig 6-24 e 6-25)

(1) posicionar o pára-lama e fixar o escudo sobre a lagarta. Fixar o pára-lama (3) no seu suporte (4) usando 3 (três) parafusos e arruelas (2);

(2) fixar o escudo (5) no protetor da luz de comboio com 2 (dois) parafusos, 4 (quatro) arruelas e 2 (duas) porcas;

(3) levantar a tampa do cofre traseiro (1). Fixar o suporte para o lado de baixo da caixa usando 4 (quatro) parafusos, 8 (oito) arruelas, 4 (quatro) arruelas-trava e 4 (quatro) porcas;

(4) fixar o suporte logo a frente do cofre traseiro com 1 (um) parafuso, 2 (duas) arruelas, arruela-trava e porca;

(5) fixar o suporte logo atrás do cofre traseiro (1) com 2 (dois) parafusos, 4 (quatro) arruelas, 2 (duas) arruelas-trava e duas porcas;

(6) instalar 5 (cinco) parafusos, porcas e arruelas (6) no pára-lama (3);

(7) instalar na direita do pára-lama a parte de cima do suporte (9) usando 2 (dois) parafusos, arruelas-trava e porcas-trava (7);

(8) instalar o parafuso, 2 (duas) arruelas e a porca-trava (8).

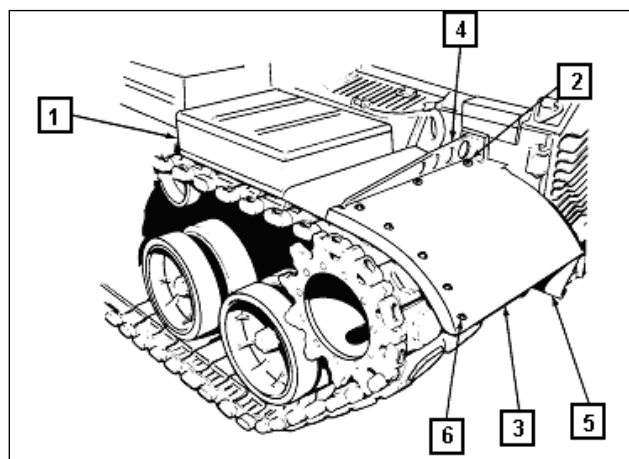



Fig 6-24. Instalação do pára-lama

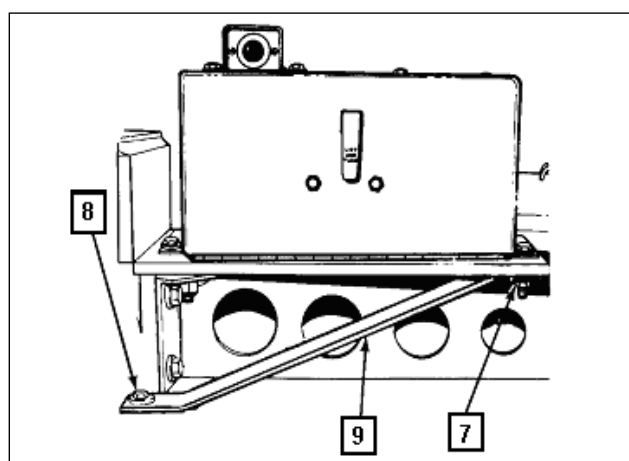



Fig 6-25. Instalação do suporte do pára-lama

CAPÍTULO 7

APARELHAGEM DE PONTARIA E OBSERVAÇÃO

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

7-1. GENERALIDADES

a. O CC M60 A3 TTS possui uma ampla gama de recursos para detecção de ameaças, reconhecimento, condução de tiro e observação. Tais equipamentos, para efeito didático são divididos em sistema primário, sistema secundário, sistema auxiliar e instrumentos de observação.

b. Também estão inseridos neste capítulo os procedimentos para alinhamento da aparelhagem de pontaria e a execução do tiro para obtenção do ponto médio dos impactos(PMI). Isso se deve às peculiaridades tecnológicas dos novos equipamentos presentes no M60 que exigem uma grande interação do equipamento optrônico de pontaria e observação com a atividade de regulagem do Can.

ARTIGO II

SISTEMA PRIMÁRIO DE TIRO

7-2. COMPOSIÇÃO

a. O sistema primário de tiro é composto pelo: computador balístico M21; telêmetro laser; projetor de retículo; periscópio M35E1 AN/VVS-2(V)1A (câmera térmica) e o sistema diretor balístico. Estes sistemas operam de maneira integrada durante a observação, pontaria e correção do tiro.

b. Em condições normais de funcionamento, este é o sistema utilizado pelo

At e Cmt CC para condução do tiro. Mesmo com algumas panes ou equipamentos inoperantes (Ex: telêmetro laser em pane) o sistema pode continuar operando com algum decréscimo no seu desempenho.

c. A câmera térmica, apesar do nome, possui dois canais de visão: um térmico, baseado em imagens obtidas pelas diferenças de temperatura dos corpos, e outro diurno, que usa um sistema de lentes comum para visão.

7-3. COMPUTADOR BALÍSTICO M21

a. O M21 é um computador analógico, dotado de auto-teste, que fornece soluções balísticas baseadas nos dados coletados por seus sensores e nas informações inseridas pelo At ou Cmt CC, quando executam a sua pontaria.

b. O M21 avalia os dados e proporciona correção para: deriva da munição; inclinação lateral do Can; vento lateral incidente; temperatura do ar; altitude (pressão atmosférica); desgaste do tubo; erro de paralaxe entre o Can e o sistema de pontaria (visada). As correções levam em consideração a munição empregada, o tipo de alvo e o alcance obtido pelo telêmetro laser.

c. Os componentes do M21 são a seguir relacionados com suas respectivas funções:

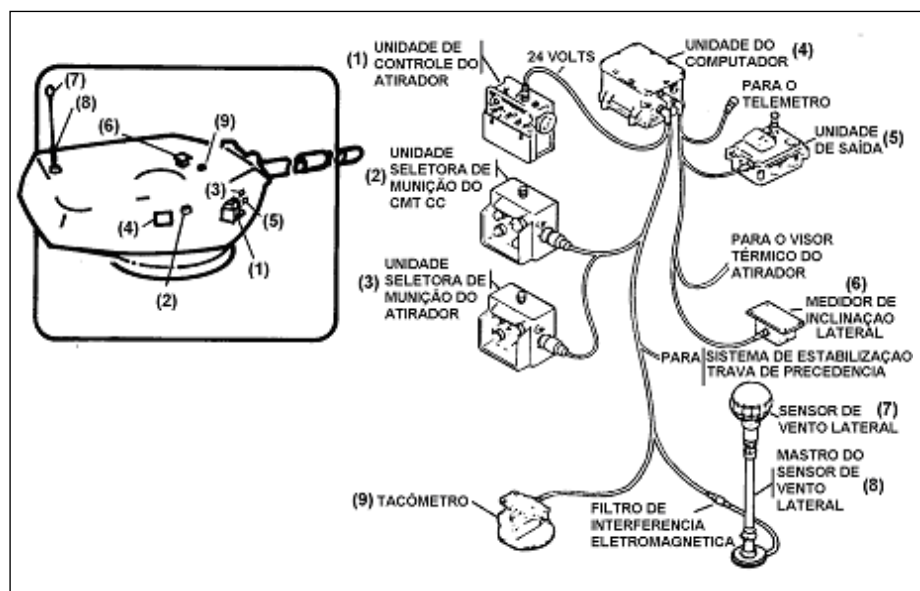



Fig 7-1. Componentes do computador balístico

(1) **Sensor de vento lateral e filtro de interferências eletromagnéticas** - o sensor de vento lateral está montado em um mastro a esquerda e a retaguarda do teto do torre. Para conservação, o sensor é guardado no interior da torre até o momento de sua instalação. O equipamento mede o vento lateral e envia o dado constantemente ao computador, que tem a possibilidade de compensar ventos de até 60 km/h (40 mph). Os sinais do sensor passam por um filtro de interferência eletromagnética, que elimina interferências indesejáveis.

(2) **Tacômetro** - o tacômetro está localizado sobre a cremalheira da torre logo abaixo do Can e mede a velocidade angular com a qual se acompanha um alvo. O computador usa a velocidade medida para calcular a precessão necessária ao tiro com o tipo de munição selecionada.

(3) **Medidor de inclinação lateral** - localizado sob o teto da torre e sobre o Can, informa ao computador M21 a inclinação lateral da torre com valores de 15º à direita ou à esquerda. Tal informação só é levada em conta pelo M21 com o carro parado.

(4) **Unidade seletora de munição** - as unidades seletoras de munição do Cmt CC e do At são idênticas e transmitem ao M21 o tipo de munição a ser empregada. Ao receber a informação, o M21 aplica automaticamente a tabela de tiro da munição selecionada. O botão de seleção de modo em movimento ou parado tem a função de anular a informação sobre a inclinação lateral.

(5) **Unidade de controle do At** - a unidade é usada pelo At para, entre outras aplicações, introduzir manualmente os dados necessários ao tiro cujos sensores se encontram em pane. O At pode ajustar manualmente:

(a) **temperatura** - apresenta o dado em Farenheit. Caso não seja conhecida, ajustar para a posição “S” (STANDARD).

(b) **altitude** - informada em metros. A informação, na realidade, é transformada em pressão atmosférica a ser considerada para o tiro. Se a altitude não for conhecida, ajustar para a posição “0” (zero).

(c) **alcance** - ao se ajustar a chave de seleção telêmetro/manual para a posição MANUAL, pode-se introduzir a distância avaliada para o alvo através do disco medidor de distância X 100. Na posição RANGEFINDER, é introduzida a distância medida pelo telêmetro.

(d) **vida restante do tubo** - O dado é expresso em porcentagem e permite ao computador compensar a perda na queima da carga de projeção das munições, corrigindo a trajetória da granada.

(e) **tecla APDS** - permite ajustar o tipo de munição APDS usada (M728 ou M392).

(f) **tecla HEAT** - permite ajustar o tipo de munição HEAT usada. A posição SPARE não tem função.

(g) **tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria** - na posição NORMAL, o sistema é usado para o tiro normal. Na posição BORESIGHT, o sistema está pronto para o alinhamento da aparelhagem.

(h) **controles comuns de direção e elevação** (COMMON ZERO AZ e EL) - permite ajustar a precisão do tiro com os vários tipos de munição.

(i) **botões de ajustagem das munições** - permite a regulagem individual para cada tipo de munição.

(j) **vento lateral** - ao ser colocado na posição MANUAL, o sistema passa a considerar os valores de vento lateral ajustado pelo At.

(6) **Unidade de saída** - a unidade de saída, localizada acima do At, transmite ao tubo a elevação necessária, por meio do giro de dois eixos de saída. Um atua sobre o sistema diretor balístico mecanicamente e o outro sobre o cilindro de elevação hidraulicamente. Um contador em milésimo informa a elevação introduzida.

d. Auto-teste do computador M21

(1) O auto-teste do computador deve ser realizado sempre que este seja ligado ou antes de sua operação.

(2) Não deve ser realizado o auto-teste do computador junto com o auto teste do telêmetro laser.

(3) Em caso de falha no auto-teste, preparar-se para executar o tiro no modo degradado, observando-se os resultados do auto-teste, que indicará qual a parte do computador está com problema, possibilitando que se saiba o melhor modo de operação a ser usado.

(4) O computador M21 deverá estar com todos os seus componentes instalados para que se realize o auto-teste. O simples fato de uma lâmpada acender durante o teste não significa uma falha e sim a constatação de um problema com o equipamento, que, na maioria dos casos, pode ser solucionado pela guarnição.

(5) Procedimento para realização do auto-teste do computador, na unidade de controle do At:

(a) ajustar a chave seletora de modo do telêmetro laser para teste;

(b) ligar a chave geral das baterias;

(c) ligar a tecla de força, a lâmpada indicadora deverá acender;

(d) girar o controle de luzes. As luzes devem variar entre mais forte e mais fraco, regular para o brilho desejado;

(e) selecionar o controle de brilho da unidade seletora de munições para a posição desejada. Assegurar-se de que o brilho dos indicadores varia suavemente;

(f) assegurar-se de que o botão HEAT esteja colocado em M456;

(g) girar e manter a tecla de auto-teste (LAMP/MORM/SYSTEM) para LAMP. Os indicadores ALL SELF e SENSOR FAIL devem acende, enquanto a tecla estiver apertada. Liberar a tecla;

(h) colocar a tecla de seleção de telêmetro/manual em MANUAL;

OBSERVAÇÃO: para a realização do teste completo, o sensor de vento lateral deve estar instalado e em condições de uso. O indicador de falha do mesmo irá se acender, caso o controle de vento lateral (CROSSWIND AUTO/ MANUAL) estiver em MANUAL ou se o sensor não estiver instalado corretamente.

(i) girar e manter a tecla de auto-teste (LAMP/MORM/SYSTEM) para SYSTEM; todas os indicadores deverão acender e apagar, permanecendo aceso somente o indicador OK (luz verde). Se algum outro indicador permanecer aceso o mesmo apresenta algum problema;

(j) assegurar-se de que uma das posições estacionário ou movimento esteja selecionada nas duas unidades seletoras de munições. Posicionar a

tecla de seleção movimento/estacionário de forma que tanto o indicador quanto a tecla estejam concidindo;

(k) colocar a tecla de seleção movimento/estacionário da unidade seletora de munição do At na posição oposta, verificar se ambas as unidades estão na posição selecionada.Repetir a seleção para a outra posição e verificar;

(l) pressionar cada um dos quatro indicadores da unidade seletora de munição do At. A lâmpada do indicador que estiver sendo pressionado deve apresentar um brilho mais intenso que as demais, tanto na unidade seletora do At como na do Cmt CC.Repetir o mesmo passo para a unidade seletora de munição do Cmt CC;

(m) colocar a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro.

(n) girar e manter a tecla de auto-teste (LAMP/MORM/SYSTEM) para SYSTEM. Somente o indicador OK pode se iluminar. Assegurar-se que o prisma de visão e indicador de retorno (RETURNS) do telêmetro laser indicam 1850 (+/- 15) e 2, respectivamente; ignorar qualquer mudança de alcance após a liberação da tecla. Se o indicador OK não se iluminar ou um indicador de falha acender, completar o auto-teste e verificar se os cabos estão conectados corretamente antes de decidir operar com o armamento em modo degradado.

(6) Procedimento para realização do teste de rotação do tacômetro e do circuito principal:

(a) ajustar a chave seletora de modo do telêmetro laser para teste;

(b) ligar a chave geral das baterias;

(c) ligar a tecla de força; a lâmpada indicadora deverá acender;

(d) colocar a tecla de seleção de telêmetro/manual em MANUAL;

(e) ajustar o alcance do disco medidor de distância X100 para 20;

(f) ajustar a tecla de vento lateral para manual;

(g) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 0 (zero);

(h) ajustar a tecla movimento/estacionário da unidade seletora de munições para a posição estacionário;

(i) pressionar o indicador da munição HEAT, na unidade seletora de munição. O indicador pressionado deve brilhar mais que as outras em ambas as unidades;

(j) assegurar-se que as áreas próximas ao CC e sobre a torre estejam desobstruídas;

(k) girar a torre à direita a uma velocidade aproximadamente de 5 (cinco) milésimos por segundo;

(l) Observar através do canal diurno ou termal do At. Girar a torre por 1,5 segundos, pressionar cada interruptor lateral do At e, momentaneamente, pressionar cada uma das teclas laterais. Liberar o interruptor lateral e certificar-se de que o retículo desloca-se para à direita;

(m) repetir os passos (k) e (l) girando a torre à esquerda;

(n) repetir os passos (k) e (l), usando o punho de controle do Cmt CC; O retículo desloca-se para à direita ou à esquerda ao ser pressionado o interruptor lateral, ao ser liberado o retículo deverá retornar ao centro do campo de visão;

(n) colocar a tecla movimento/estacionário da unidade seletora de munição na posição oposta; esta deverá acender-se em ambas as unidades

seletoras;

(o) certificar-se de que na caixa de rede os dijuntores do circuito da estabilização eletrônica e do sistema de refrigeração estão ligados;

(p) ligar a chave geral da estabilização na caixa de seleção e controle da estabilização , esperar por 15 segundos, o sistema ficar na situação de espera. O sistema não deve ser ativado antes de terminar o tempo de espera;

(p) após o tempo de espera de 15 segundos, o At deverá anunciar: "TORRE ESTABILIZADA", e ligar a chave de estabilização ativa. O sistema estará em condição de operação, quando a lâmpada acender. Podem acender ambos os indicadores de corte de emergência da estabilização do Cmt CC e do Aux At;

OBSERVAÇÃO: Não deve ser operado o sistema de estabilização, a menos que estejam acesos os indicadores de força do sistema de refrigeração e de estabilização eletrônica. Pode-se ouvir o ruído do motor do sistema.

(r) minimizar a deriva transversal da torre, girando o reostato de direção (TRAV BALANCE) à direita, até ocorrrer a deriva e anotar a posição do reostato. Girar à esquerda até ocorrer a deriva, então colocar o reostato na posição intermédiária;

(s) minimizar o desvio em elevação agindo da mesma forma sobre o reostato de elevação (ELEV BALANCE);

(t) repetir o itens (l) a (o) com o sistema de estabilização ligado;

OBSERVAÇÃO: Uma deriva de 2 mil/minuto é aceitável, após o ajuste de ambos os reostatos de direção e elevação. Medir o desvio através da visada pelo retículo do periscópio, sobre o alvo. Apontar o Can sobre outro alvo, realizar os ajustes necessário para minimizar o desvio.

(u) desligar as chaves de estabilização ativa e geral no dispositivo de seleção e controle da estabilização.

(7) Procedimento para realização do teste do sensor de vento lateral:

(a) ajustar a chave seletora de modo do telêmetro laser para teste;

(b) ligar a chave geral das baterias;

(c) ligar a tecla de força; a lâmpada indicadora deverá acender;

(d) ligar a chave geral do sistema hidraúlico;

(e) ajustar a tecla movimento/estacionário da unidade seletora de munições para a posição estacionário;

(f) pressionar o indicador da munição HEP/WP, na unidade seletora de munição do At. O indicador pressionado deve brilhar mais que as outras em ambas as unidades;

(g) colocar a tecla de seleção telêmetro/manual para manual;

(h) ajustar o alcance no disco medidor de distância X100 para 30;

(i) ajustar a tecla de vento lateral para manual.

(j) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 0 (zero).

(k) posicionar o CC de forma a receber vento lateralmente da esquerda para direita.

(l) usando os punhos manuais do At, colocar o eixo vertical do retículo do periscópio diurno do At (8X) sobre uma alvo distante.

(m) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 5 (cinco) MPH da direita para esquerda. O retículo deve mover-se para à direita.

(n) retornar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 0 (zero)MPH. O retículo deve retornar ao alvo anterior.

(o) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em automático. O retículo deve mover-se para à direita.

(p) retornar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em manual. O retículo deve retornar ao alvo anterior.

(q) girar a torre em 180º para obter um vento lateral da direita para à esquerda.

(r) usando os punhos manuais do At, colocar o eixo vertical do retículo do periscópio diurno do At (8X) sobre uma alvo distante.

(s) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 5 (cinco) MPH da direita para esquerda. O retículo deve mover-se para à esquerda.

(t) retornar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em 0 (zero)MPH. O retículo deve retornar ao alvo anterior.

(u) ajustar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em automático. O retículo deve mover-se para à esquerda.

(v) retornar o controle do vento lateral (MPH CROSSWIND) em manual. O retículo deve retornar ao alvo anterior.

7-4. SISTEMA DIRETOR BALÍSTICO M10 A3

a. O sistema diretor balístico M10 A3 coordena o movimento do tubo com as visadas dos instrumentos e permite ao Can e aos sistemas de pontaria se moverem, independentemente, enquanto uma elevação está sendo introduzida no tubo; a pontaria será mantida sobre o alvo, com erro de até 1 (um) milésimo, enquanto o atuador de superelevação atua sobre o tubo (Fig 7-2).

b. Com o sistema hidráulico desligado, o atuador de superelevação permanece inoperante . Contudo, o tubo permanecerá na mesma elevação enquanto a linha de pontaria se afasta do alvo no ângulo necessário à elevação por efeito do sistema diretor balístico. Antes do disparo, o At atuará nos controles do Can para colocar a visada sobre o alvo e, coordenadamente, o Can irá para a elevação correta.

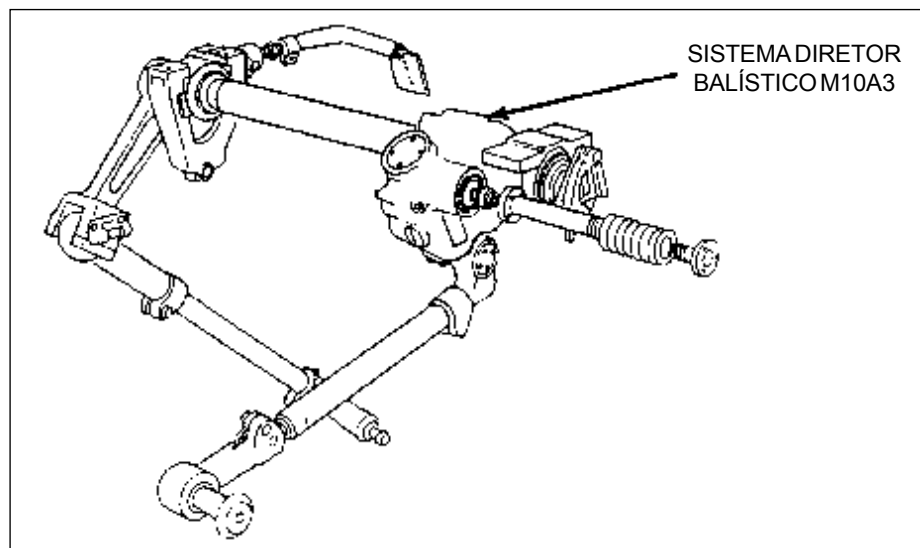



Fig 7-2 Componentes do sistema de direção balístico

7-5. PERISCÓPIO M35E1 AN/VVS-2(V)1A (CÂMERA TÉRMAL)

a. O periscópio M35E1 AN/VVS-2(V)1A (câmera termal) é dotado de um sistema de visão termal denominado canal termal e um sistema de visão diurno denominado canal diurno, que possibilita ao At a observação, pontaria e controle do tiro do Can e Mtr coaxial.

b. O Cmt CC possui uma extensão, de modo a compartilhar a observação do canal termal com o At.

c. O canal diurno possui um aumento de 8 (oito) vezes. O canal termal, que pode ser usado para adquirir alvos de noite, de dia ou nos períodos de visibilidade reduzida, pode ter um aumento de 2,67 ou de 8 vezes.

d. O periscópio M35E1 AN/VVS-2(V)1A (Fig 7-3) possui os seguintes componentes:

(1) **conversor de força** - fornece energia adequada ao equipamento;

(2) **conjunto principal** - este componente possui as lentes (na parte exterior e superior da torre), o corpo (onde as imagens são processadas) e as saídas para os monitores do At e Cmt CC;

(3) **base do periscópio** - localizado no teto da torre, proporciona proteção balística para as lentes do conjunto principal e apoio para montagem do mesmo;

(4) **visor do canal termal do At** - possui uma pequena tela redonda na qual o At observa o canal térmico e uma ocular por onde observa pelo canal diurno;

(5) **visor do canal térmico do Cmt CC** - possui uma pequena tela redonda por onde o Cmt CC observa o canal térmico.

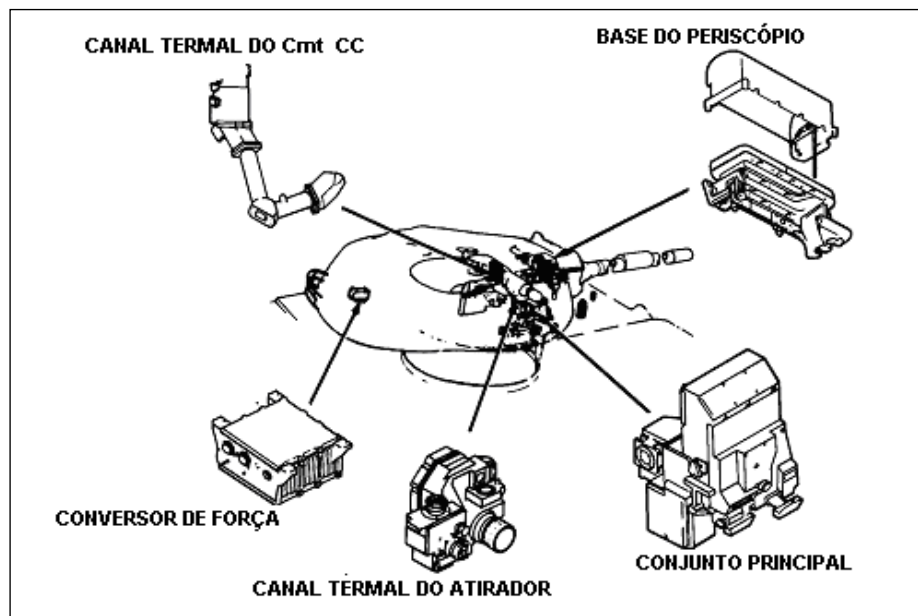



Fig 7-3. Componentes do periscópio M35E1 AN/VVS-2(V)

e. O canal termal possui um aumento de visão que pode ser regulado para 2,67 vezes (campo de visão largo) ou 8 vezes (campo de visão estreito). No campo de visão estreito, o retículo será visível para o tiro. No campo de visão largo, uma moldura delimita a área que será abrangida no campo estreito após a seleção.(Fig 7-4)

f. O Cmt CC ou At podem ajustar a polaridade do canal termal, dessa forma, o que é mais quente pode ser visto em cor clara sobre o fundo escuro ou em cor escura sobre o fundo claro. O canal termal não necessita qualquer fonte de luz para observação, podendo observar através de chuva, fumaça (a maioria dos tipos), neblina e em outras condições que limitem a visibilidade.

g. O periscópio M35E1AN/VVS-2(V)1A possui material radioativo na sua constituição. O manuseio dos equipamentos assinalados com o símbolo apresentado na Fig 7-4 deverá seguir o que está prescrito no artigo 12-18 do Cap 12-MEDIDAS DE SEGURANÇA do presente manual.

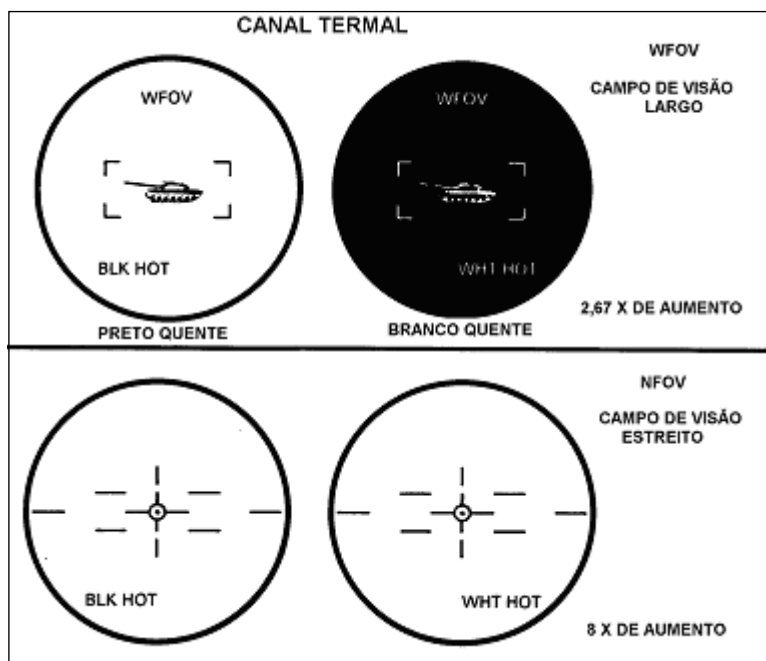



Fig 7-4. Tipos de ajustes do canal termal

7-6. TELÊMETRO LASER AN/VVG-2 LRF

a. O AN/VVG-2 LRF é o principal meio de determinação de distâncias que o M 60 possui, sendo composto de: Receptor-Transmissor (RT), no compartimento do Cmt CC, e Unidade Eletrônica (UE), no piso da torre sob o Can. (Fig 7-6)

b. O RT possui a opção de aumento de 6 ou 12 vezes e serve para o tiro do Can ou Mtr coaxial; a ocular do RT possui um retículo para auxiliar a pontaria.

c. O telêmetro emite um facho laser para o alvo o qual o reflete de volta. O telêmetro receberá os reflexos fortes o bastante para ativar seu receptor; os reflexos podem ser atenuados por neblina, nevoeiro, chuva e fumaça. O tempo entre a emissão e a recepção será medido e convertido em termos de distâncias informadas ao computador M21 e transmitidas em forma de movimento de correção em alcance pelo Sistema Diretor Balístico M10A3 para o Can.

d. O telêmetro pode ser acionado pelo At ou Cmt CC para determinar alças entre 200 e 4700 metros com precisão de 10 metros.

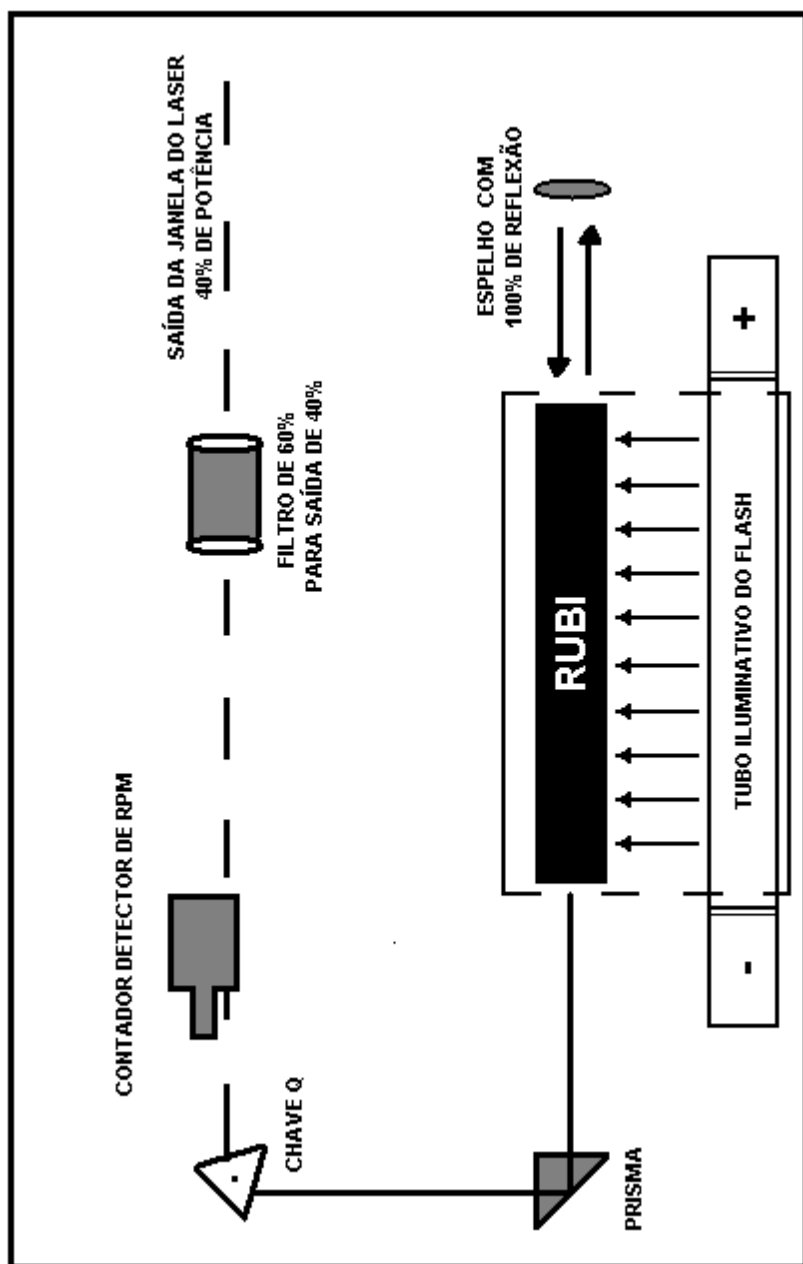



Fig 7-5 Esquema de funcionamento da emissão do laser

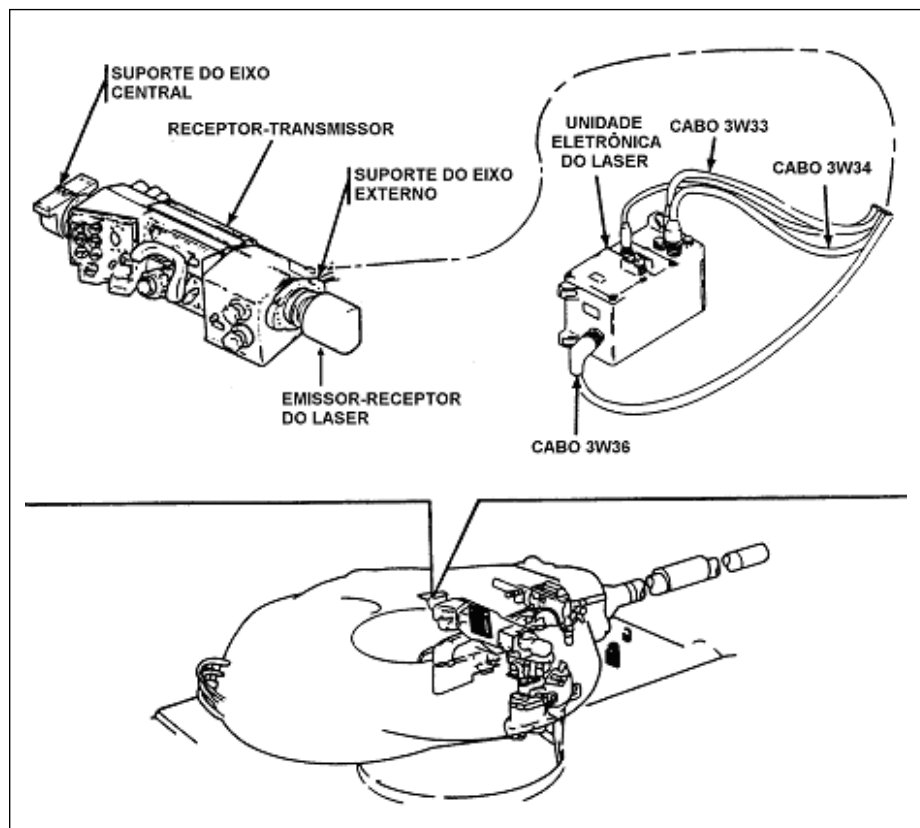



Fig 7-6. Componentes do telêmetro laser

e. Modos de operação (Fig 7-7)

(1) **Modo teste**(1) - usado para auto-teste do sistema e segurança. A chave seletora de modo(2) do equipamento é normalmente deixada no modo de teste, a não ser quando o equipamento está sendo operado. Nesta posição, a lâmpada do RT permanece acesa e o telêmetro não pode ser disparado.

(2) **Modo ligado**(3) - usado quando se quer medir distâncias, mas não se deseja que o dado seja imediatamente enviado ao computador M21. Após a emissão, os resultados obtidos são armazenados. O Cmt CC poderá ler 3 (três) valores de distâncias registrados, pressionando o botão/indicador 1(4), 2(5) ou LAST(6). O botão /indicador LAST mostra o último resultado recebido. Quando somente um retorno é recebido pelo RT, este pode ser lido ao pressionar o botão/ indicador 1 ou LAST. Se nenhum retorno ocorrer, o prisma de visão(7) indicará 9995 ao se pressionar qualquer dos botões/indicadores. Após o Cmt CC avaliar que retorno será usado, a distância correspondente será enviada ao computador M21 pressionando o botão/interruptor FEED(8); a luz do indicador GO(9) acenderá indicando que o valor foi aceito.

(3) **Modo automático**(10)

(a) É o modo normal de operação do telêmetro em combate. Neste modo, o último dos retornos, que esteja entre 200 e 4700 m, será enviado automaticamente ao computador M21.

(b) Até 8 (oito) retornos podem ser recebidos, mas só os 3 (três) primeiros serão registrados. Quando 4 (quatro) ou mais retornos ocorrem, o indicador SEL(11) se acenderá automaticamente e o dado da distância não será enviada ao computador M21; o Cmt CC avaliará os 3 (três) primeiros retornos para indicar qual o correto, pressionando o botão/indicador correspondente (1, 2 e LAST)

(c) Caso nenhum dos 3 (três) primeiros retornos esteja correto, o Cmt CC terá as seguintes opções:

1) pressionar o botão/indicador BATL RNG(12) e RESET(13) e comandar ao At que realize a telemetria;

2) pressionar o botão/indicador RESET(13);

3) comandar ao At que selecione a alça manualmente através do disco medidor de distância x100, localizado na unidade de controle do At, segundo uma avaliação de distância;

4) comandar ao At que selecione manualmente a alça na unidade do controle do At e utilizar as técnicas de tiro com alça mínima.

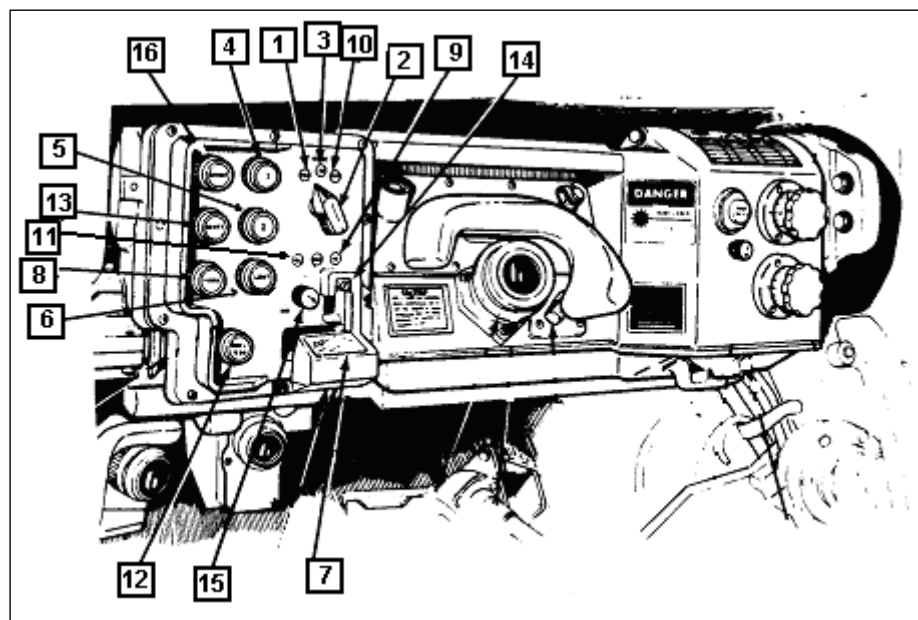



Fig 7-7. Receptor transmissor do telêmetro laser

(d) Alça mínima (BATTLE RANGE) (Fig 7-7 e 7-8)

1) A alça mínima atua minimizando o erro de paralaxe entre o telêmetro e o visor do At; a alça mínima permite ao At usar seu equipamento para

medir distâncias entre 200 e 4700 metros com precisão. A figura a seguir ilustra o fato, mostrando o que ocorre quando o telêmetro é ligado ou quando o Cmt CC pressiona o botão/indicador BATL RNG(13);o retículo projetado na visada do At cruza a linha de tiro a 1200 metros, a visada do RT cruza a linha a 2020 metros e a linha de visada do At a 3900 metros.

2) O alinhamento da alça mínima deve ser obtido antes da telemetria; de outra forma o laser pode não atingir o alvo e uma falsa leitura poderá ser obtida. Para evitar isso, o Cmt CC deverá pressionar o botão/indicador BATL RNG(11) depois de cada engajamento para se certificar que um dado preciso de alcance será obtido no próximo engajamento.

f. Unidade eletrônica - A unidade eletrônica do telêmetro fornece a voltagem necessária para o receptor e o transmissor. Ela também contém circuitos de auto-teste, contadores e armazena dados; também processa todos os dados de retorno e transfere os dados de alcance para o computador M21.

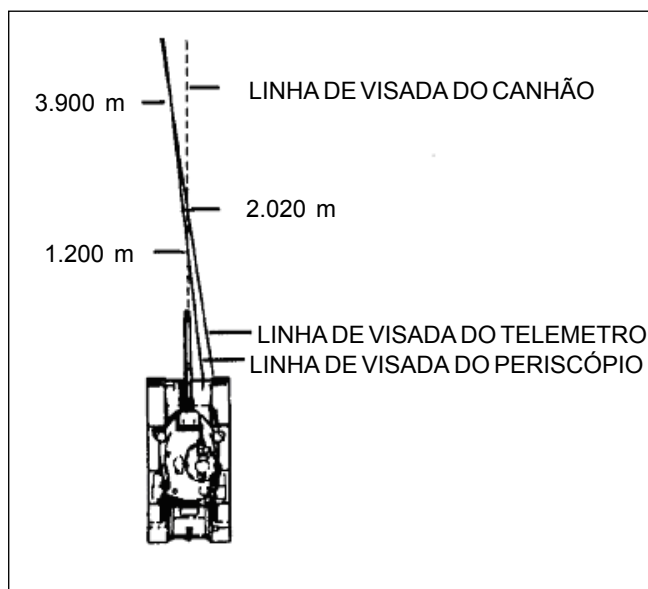



Fig 7-8. Esquema de utilização da alça mínima

g. Auto-teste do telêmetro laser (Fig 7-7)

(1) Executar o auto-teste do telêmetro laser sempre que ligar o equipamento ou antes de entrar em combate.

(2) Não deve ser executado o auto-teste do computador M21 enquanto estiver sendo realizado o auto-teste do telêmetro laser.

(3) O telêmetro não deve ser acionado no modo TESTE(1).

(4) Abrir a tampa do telêmetro.

(5) Ações imediatas para realização do auto-teste do telêmetro laser:

(a) ajustar a chave seletora de modo do telêmetro laser para teste;

(b) ligar a chave geral das baterias;

(c) ligar a tecla de força na unidade de controle do At. A lâmpada indicadora deverá acender;

(d) colocar a tecla de seleção de telêmetro/manual em telêmetro;

(e) colocar o controle de luzes do telêmetro em teste. Todas as luzes do painel devem se acender e o prisma de visão deve indicar 8888(quatro oitos) e o indicador de retorno(RETURNS)(14) deve indicar 8(oito);

(f) colocar o controle de luzes do telêmetro em LIGHT(15), devendo se acender somente as seguintes luzes:

1) RANGE(16) (não deve ficar piscando)
2) RESET(13)
3) FEED(8)
4) BATL RNG(12)
5) LAST(6)
6) TESTE(1)

(g) o prisma de visão(deve indicar 0000 (quatro zeros) e o indicador de retorno (RETURNS)(14) deve indicar 0 (zero);

OBSERVAÇÃO: não apertar o botão/indicador RANGE(15) ou a tecla lateral, quando a chave seletora de modo do telêmetro estiver em ON(3) ou AUTO(10), pois pode ocorrer o disparo do laser inadvertidamente.

(h) posicionar a chave seletora de modo do telêmetro laser em ON(3) e em seguida em AUTO(10). As luzes dos indicadores ON(3) e AUTO(10) devem acender em seqüência e o prisma de visão deve piscar dentro de 4 (quatro) segundos;

(i) colocar a tecla de seleção de telêmetro/manual em MANUAL.O indicador de retorno (RETURNS)(14) não deve piscar;

(j) colocar a tecla de seleção de telêmetro/manual em telêmetro;

(k) colocar a chave seletora de modo do telêmetro laser para teste;

(l) desligar a tecla de força na unidade de controle do At;

(m) ligar a tecla de força de emergência e posicionar em XMTR TEST (teste do transmissor). A luz indicadora deverá acender. Desligar a tecla;

(n) ligar a tecla de força na unidade de controle do At;

(o) pressionar e manter pressionado o botão indicador de alcance (RANGE). O painel deve indicar 0002 e o indicador de mal funcionamento deve permanecer aceso enquanto esta estiver apertada. Soltar o botão;

(p) pressionar o botão/indicador BTLRNG(12). Ele deve acender.

(q) posicionar a chave seletora de modo do telêmetro laser em teste. Executar cada passo da tabela a seguir. Devendo ser obtido as indicações apresentadas na tabela:

TABELA DA LÓGICA E DO ALCANCE

Passo	Entre	Indicações				
	Apertar e soltar	Luzes do seletor	Indicador RETURNS	Prisma de visada (+ 15m)	Luz Sel	Luz GO
01	RESET	LAST	0	0000	OFF	OFF
02	RANGE	LAST	1	850	OFF	ON
03	BATLRNG	LAST	0	0000	OFF	OFF
04	RANGE	LAST	1	850	OFF	ON
05	1	LAST	1	850	OFF	ON
06	2	LAST	1	850	OFF	ON
07	RANGE	LAST	2	1850	OFF	ON
08	RANGE	LAST	3	2850	OFF	ON
09	RANGE	LAST	4	2850	ON	OFF
10	1	1	4	850	ON	OFF
11	2	2	4	1850	ON	OFF
12	LAST	LAST	4	2850	ON	OFF
13	2	2	4	1850	ON	OFF
14	FEED	2	4	1850	OFF	ON
15	RESET	LAST	0	0000	OFF	OFF
16	2	2	0	0000	OFF	OFF
17	RANGE	2	1	9995**	ON	OFF
18	FEED	2	1	9995	ON	OFF
19	RANGE	2	2	1850	ON	OFF
20	FEED	2	2	1850	OFF	ON
21	RANGE***	LAST	0	0000	OFF	OFF
22	RESET	LAST	0	0000	OFF	OFF

ATENÇÃO

CUIDADOS A SEREM OBSERVADOS

- Executar os passos restantes somente em área de uso permitido para operar o laser.
- Antes de acionar o laser, assegurar-se que o filtro esteja colocado na ocular do equipamento.
- Instalar os filtros de segurança ou não olhar pela luneta, pelo canal diurno ou canal termal do sistema primário, sem o uso dos filtros.
- O facho laser é perigoso e pode causar cegueira se incidir direta ou indiretamente no olho.
- Durante as verificações operacionais e testes, não disparar o laser contra alvos que possuam superfícies reflexivas em seu trajeto ou onde existam pessoal dentro de 20º da linha de visada do facho.
- Antes de acionar o laser, alertar o pessoal à frente do CC para que não olhar na direção do CC, nem na direção do facho.

TABELA DA LÓGICA E DO ALCANCE

<table>
<tr><td rowspan="3">23</td><td colspan="6">CUIDADO
- Laser será acionado dentro do blister durante o próximo teste. Antes de executar o teste seguinte, assegure-se de que a tampa esteja fechada e os filtros de segurança instalados. NÃO OLHE PELA OCULAR QUANDO ACIONAR O TELÊMETRO COM A TAMPA FECHADA. O facho de laser é perigoso e causa cegueira.
- Não comprima o botão indicador RANGE, nem a tecla modo estiver em ON ou AUTO. Isto dispara o laser.
Faça o seguinte:
a. Assegurar de que a tampa do telêmetro esteja fechada e o pino instalado.
b. Colocar a chave de alimentação de emergência em XMTR TEST (teste do transmissor).
c. Ligar a tecla de modo. A luz indicadora de funcionamento (RANGE) acende dentro de 4 segundos.</td></tr>
<tr><td>RANGE</td><td>LAST</td><td>0</td><td>9995</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td colspan="6">d. Desligar a chave de alimentação de emergência e colocar a chave de modo em TEST.</td></tr>
<tr><td colspan="7">* O último dígito do alcance (RANGE) em metros a presentado deve ser 0 (zero) ou 5 (cinco).
** Se o indicador indicar 0000 (quatro zeros), executar o passo 15, novamente.
*** Colocar a chave geral do sistema hidráulico em ON e acionar o telêmetro pelo punho do At. Desligar a chave geral do sistema hidráulico.</td></tr>
</table>

(u) Selecionar uma área de alvo, e um alvo dentro do alcance de interceptação do facho, de modo que apenas uma reflexão seja recebida. O alcance pode ser de aproximadamente 1200 m, mas deve estar entre 200 m e 1600 m.

(v) Colocar a tecla de força de emergência e posicione em XMTR TEST (teste do transmissor). A luz indicadora deverá acender.

(x) Colocar a chave seletora de modo do telêmetro laser em ON.

(y) Observar através da ocular do telêmetro e colocar o retículo sobre o alvo.

(z) Executar cada passo da tabela abaixo:

ATENÇÃO: Não tocar ou empurrar o transmissor-receptor, enquanto estiver olhando pela ocular ou acionando o laser (medindo). Qualquer movimentação do sistema diretor balístico ocosionará a perda do alinhamento da visada do periscópio e do transmissor-receptor do telêmetro.

TABELA DE ACIONAMENTO DO TELÊMETRO LASER

Passo	Entre	Indicações				
	Apertar e soltar	Luzes do seletor	Indicador RETURNS	Prisma de visão (+ 15m)	Luz Sel	Luz GO
01	RESET	LAST	0	0000	OFF	OFF
02	2	2	0	0000	OFF	OFF
03	RANGE	2	1	9995**	ON	OFF
04	1	1	1	Target**** Range	OF	OFF
05	FEED	1	1	Target Range	OFF	ON
06	RANGE***	LAST	1	Target Range	ON	OFF

OBSERVAÇÃO:

- O último dígito de alcance em metros apresentado deve ser 0 (zero) ou 5 (cinco).
- ** Se o indicador indicar 0000 (quatro zeros), pressionar RESET e repetir a seqüência de teste.
- *** Ligar a chave geral do sistema hidraúlico e medir a distância, da posição do At. Desligar achave geral do sistema hidraúlico.
- **** Se o prisma de visão (RANGE) marca 9995, não está recebendo energia suficiente e deve ser enviado ao pessoal de manutenção para teste de funcionamento.

OBSERVAÇÃO: Se o objetivo não for atingido no passo 6 da tabela acima, certificar-se que o telêmetro laser e os retículos do At estão alinhados sobre o mesmo ponto. Se não estiver, usar o visor do telêmetro para completar a tabela de tiro e na primeira oportunidade possivel realizar o alinhamento de aparelhagem de pontaria.

(aa) Desligar a tecla de força de emergência e colocar chave seletora de modo do telêmetro laser em TEST.

(ab) Repetir os passos da tabela acima.

ARTIGO III

SISTEMA SECUNDÁRIO DE TIRO

7-7. GENERALIDADES

O sistema secundário de tiro é usado quando o sistema primário não pode ser empregado. A luneta M105D e a base de montagem M114 formam um sistema completamente independente de tiro. (Fig 7-9)

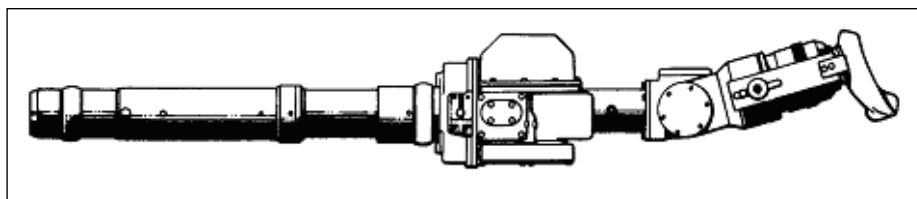



Fig 7-9. Sistema secundário de tiro

7-8. LUNETA M105D

a. A luneta M105D é montada coaxialmente ao eixo do Can. Ela é composta de um sistema articulado cuja ocular permanece relativamente fixa, enquanto o restante, montado sobre a base M114, se move com o tubo do Can.

b. O sistema não é ligado ao computador M21 e, durante seu uso, o Cmt CC deve anunciar a alça a ser empregada.

c. A luneta provê ao At dois retículos balísticos (um para munição APDS-T e outro para munição HEP-T) de forma combinada; os valores para munição HEAT-T estão num retículo separado; a munição APERS-T pode ser disparada com o retículo da munição HEAT-T, usando a tabela de dados existente no berço do Can. (Fig 7-10 e 7-11)

d. O At seleciona o retículo balístico, aplica a precessão cabível e coloca o ponto de pontaria sobre o centro do alvo.

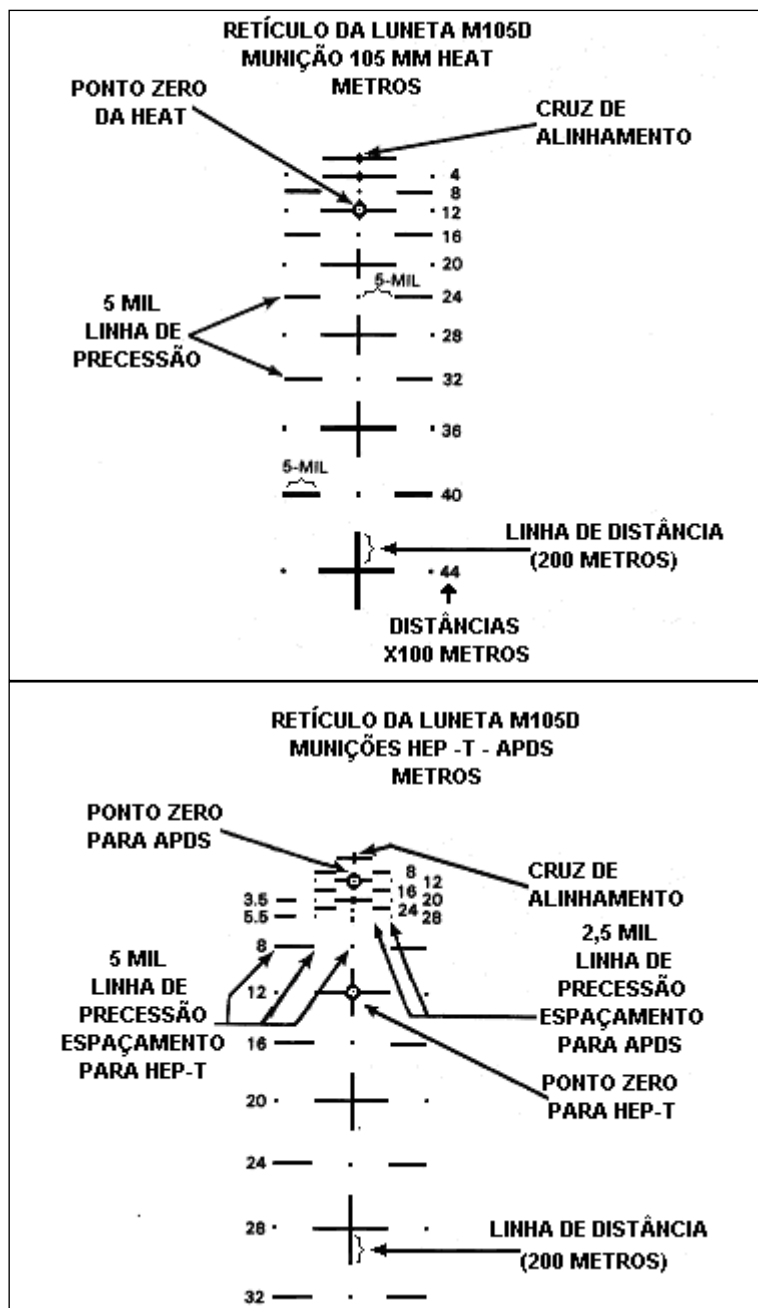



Fig 7-10. Tipos de retículos da luneta M105 D

Fig 7-11. Tabela de dados

ARTIGO IV

SISTEMA AUXILIAR DE TIRO

7-9. GENERALIDADES

a. O sistema auxiliar é dotado de equipamentos para montagem do roteiro de tiro, que é preparado durante as horas de visibilidade para ser utilizada durante a noite ou período de pouca visibilidade, que não permitam o tiro utilizando outro equipamento.

b. O sistema é composto do indicador de derivas, quadrante de nível e clinômetro. (Fig 7-12)

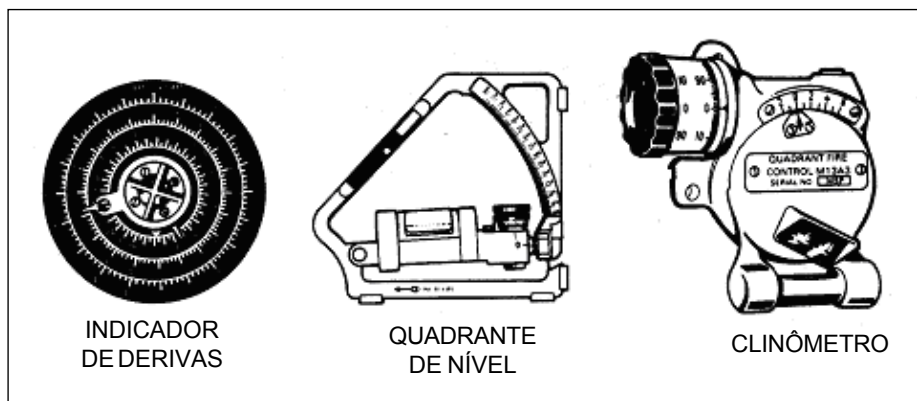



Fig 7-12. Componentes do sistema auxiliar de tiro

7-10. INDICADOR DE DERIVAS (Fig 7-13 a 7-14)

a. O indicador de derivas está localizado no lado direito do At ao lado da unidade de controle do At.

b. É usado para determinar a deflexão da torre com relação a uma direção de referência ou para posicionar a torre em um deflexão escolhida. O indicador de derivas tem três escalas. A escala de derivas e escala de micrômetro são fixas, enquanto que a escala auxiliar do At é móvel. O indicador de derivas tem três ponteiros: da direção do chassi, das derivas e do micrômetro. O botão em sua porção central é usado para zerar o indicador de derivas ou aplicar um determinado azimute selecionado.

c. A escala de azimute mede a deflexão em centésimo de milésimos. A escala de azimute é graduada a cada 100 milésimos e numerada a cada 200 milésimos. A escala auxiliar do At é usada para marcar pequenas deflexões, correções acima de 50 milésimos a esquerda ou direita. A escala é graduada a cada 1 milésimo e numerada a cada 5 milésimos (0 à 50 à esquerda ou à direita). A escala do micrômetro mede deflexões só em milésimos. Ela é graduada a cada 1 milésimo e numerada a cada 5 milésimos de 0 a 99. Os valores de deflexão serão obtidos pela leitura das milhares e centenas na escala de derivas do aparelho, prosseguindo para a leitura das dezenas e unidades na escala do micrômetro.

d. A leitura da deflexão a direita ou esquerda em um indicador de derivas é dada pela posição do ponteiro de direção e pelo ponteiro do micrômetro sobre a escala. Deflexão à esquerda ocorre quando o ponteiro de direção está na metade esquerda da escala de azimute. A deflexão à esquerda quer dizer que o Can está apontado à esquerda do ponto de referência. A deflexão à esquerda é numerada no sentido anti-horário de 0 ao máximo de 3200 milésimos no fundo da escala de azimutes. (Fig 7-14)

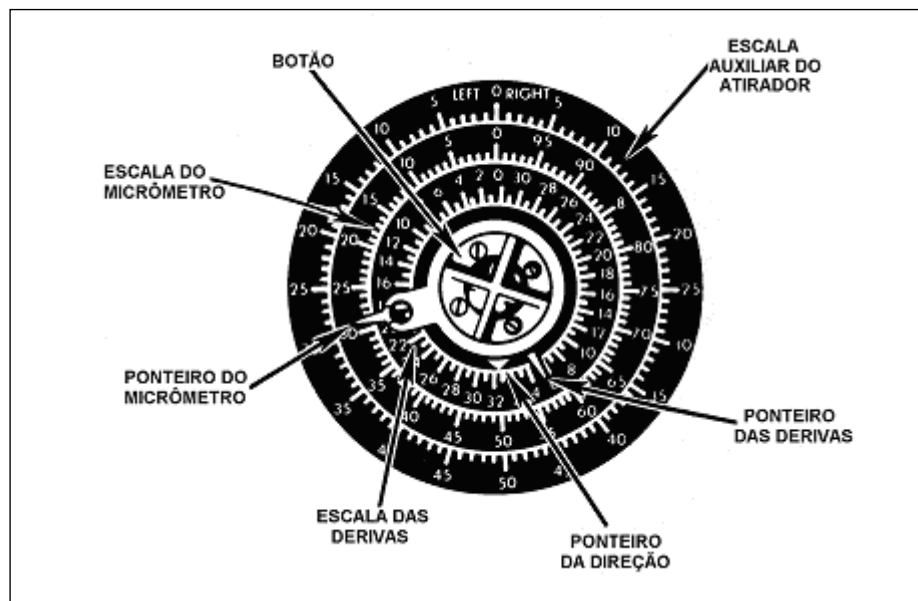



Fig 7-13. Indicador de derivas

e. Deflexão à direita ocorre quando o ponteiro de direção está na metade direita da escala de azimute. A deflexão à direita quer dizer que o Can está apontado à direita do ponto de referência. A deflexão à direita começa no lado contrário da escala de azimutes 0 (zero) movendo-se no sentido horário para 3200 milésimos, subindo até o topo da escala, para fazer um círculo completo de 6400 milésimos.

f. O ponteiro da direção ajuda o At a saber o sentido de rotação da torre em relação o chassi. Quando instalado, o ponteiro da direção indica 3200 milésimos com o tubo do Can na trava de viagem.

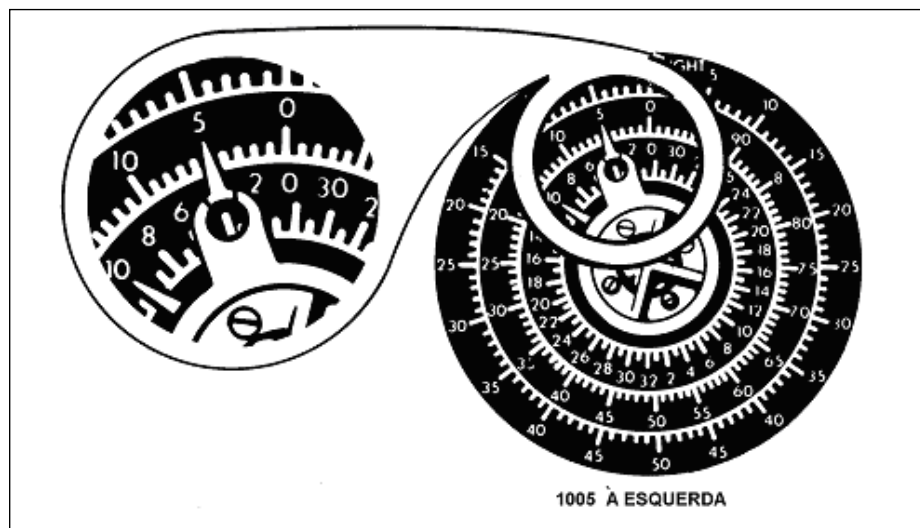



Fig 7-14. Exemplo de leitura de deflexão à esquerda

7-11. QUADRANTE DE NÍVEL (Fig 7-15)

a. O quadrante de nível é usado para verificar a exatidão do nível de elevação do Can. O quadrante de nível tem uma escala de elevação em cada lado. A escala de elevação é graduada de 10 em 10 milésimos e é numerada de 0 a 800 milésimos. As outras partes incluem a placa índice que é fixada ao mergulhador do índice montado no braço do índice. O nível e seu invólucro são também montados sobre o braço do índice. A sapata - localizadas na parte inferior do aparelho- é colocada nas marcações da culatra do Can. O aparelho possui uma flecha que deve ser apontada para a linha de tiro. O botão do micrômetro é usado para nivelar o aparelho e a escala do micrômetro é usada para leitura do ajuste. As marcas índices auxiliares são usadas para zerar o índice do micrômetro.

b. Uma vez que a escala de elevação é graduada em 10 milésimos e vai de 0 a 800 milésimos, a escala do micrômetro deve ser usada para determinar leituras com aproximação de 1 (um) milésimo. Esta escala é numerada a cada milésimo e possui marcações a cada 0,2 milésimos.

c. Sentado em sua posição, o At determina o resultado da elevação ou depressão do Can em milésimos. Inicialmente, deve colocar a sapata do quadrante de nível nas marcas existentes na culatra do Can. Nesta posição, a flecha da linha de tiro não pode ser vista, significando que a flecha está apontada em direção à boca do tubo. Em seguida, pressionar o mergulhador do índice e mover o braço índice até a bolha de nível estar totalmente centralizada. Centrar a bolha com precisão pelo giro do botão do micrômetro. Adicionar o valor da escala de elevação e o valor da escala do micrômetro para determinar a elevação ou depressão do Can.

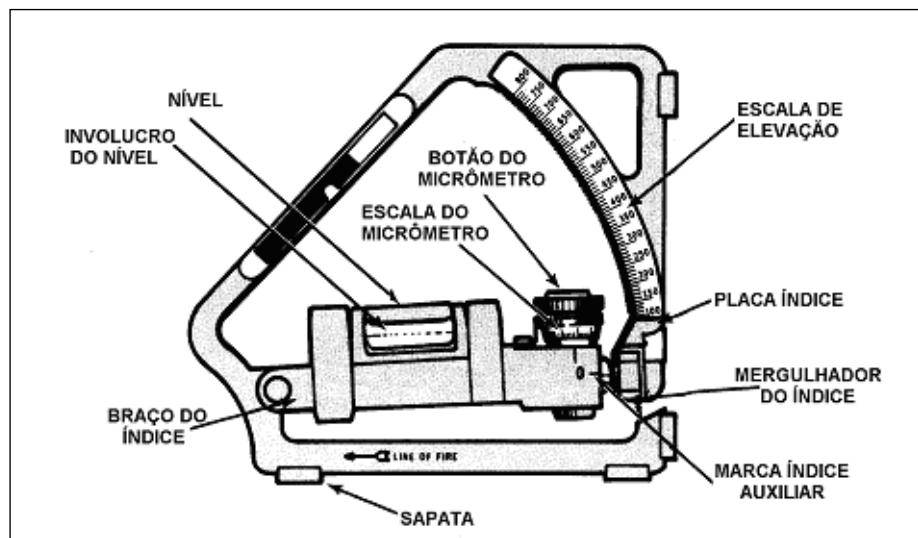



Fig 7-15. Quadrante de nível

7-12. CLINÔMETRO OU QUADRANTE DE ELEVAÇÃO (Fig 7-16)

a. O clinômetro é usado para medir a existência de elevação do Can ou para posicionar o Can em uma elevação anunciada com aproximação de 1milésimo. O quadrante de elevação tem um micrômetro, um índice do micrômetro, uma escala de elevação, um índice de elevação e um nível.

b. A escala de elevação é graduada em centenas de milésimo de – 200 a + 600 milésimos. O número à esquerda do zero são vermelhos e indicam uma leitura negativa, o que significa que o nível do tubo do Can está mais baixo que o plano horizontal. Os números à direita de zero são pretos e indicam uma leitura positiva, significando que o nível do tubo do Can está acima do plano horizontal. A escala do micrômetro é marcada somente em milésimos de 0 a 99 milésimos. Há duas séries de marcas. Os números da direita são pretos e indicam leituras positivas e os números da esquerda são vermelhos e indicam leituras negativas. Quando houver uma elevação negativa no lado vermelho da escala de elevação, ler os números vermelhos na escala de micrômetro e a marca preta do milésimo. Quando houver uma elevação positiva no lado preto da escala de elevação, ler os números pretos na escala de micrômetro.

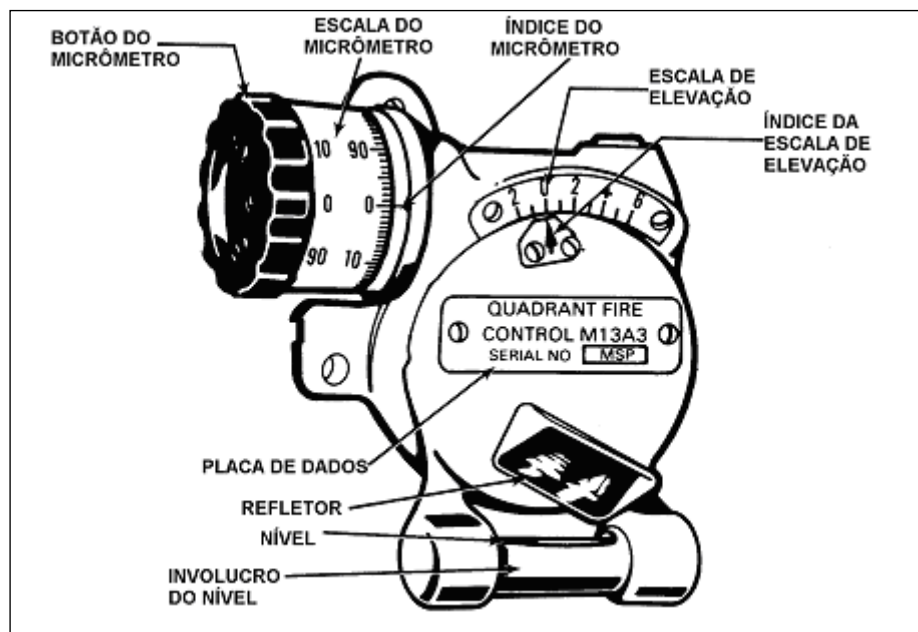



Fig 7-16. Clinômetro ou quadrante de elevação

ARTIGO V

INSTRUMENTOS DE OBSERVAÇÃO

7-13. GENERALIDADES

a. O M60 possui uma série de dispositivos que permitem à guarnição prosseguir com o movimento ou com a observação do terreno mesmo com as escotilhas fechadas.

b. A guarnição deverá atentar para que, durante a noite, a iluminação interna do veículo não denuncie a posição do CC, pois ela pode vazar pelos dispositivos de observação (lunetas, blocos de visão, periscópios etc).

c. O CC também dispõem de sistemas de iluminação no interior do carro, que permitem operar os equipamentos da torre e compartimento do Mot.

d. Alguns destes dispositivos já foram descritos nos Artigos II e III deste capítulo, tais como: o telêmetro laser, periscópio M35E1 AN/VVS-2(V)1A (câmara térmica) e a luneta M105D.

7-14. INSTRUMENTOS DE OBSERVAÇÃO

a. Blocos de visão (torreta) - Os blocos de visão, em número de oito , permitem ao Cmt CC observar o terreno com uma amplitude de 360º mesmo com a escotilha fechada.

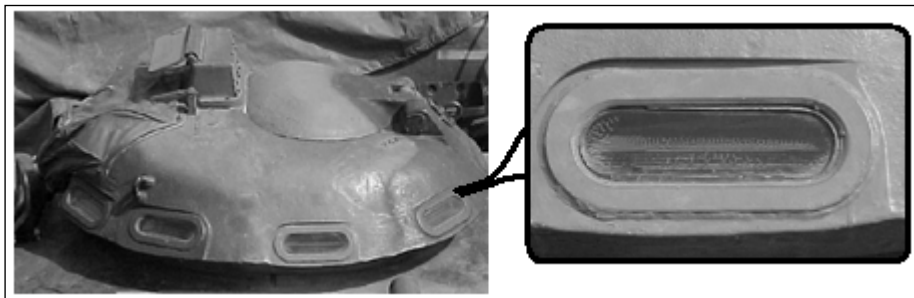



Fig 7-17. Blocos de visão da torreta do Cmt CC

b. Periscópio M36E1 (torreta)(Fig 7-18)

(1) O periscópio M36E1 está montado sobre a base de montagem M119 e é mecanicamente acoplado à Mtr .50 M85 da torreta por uma sistema mecânico que mantém a Mtr alinhada com a visada do periscópio. O periscópio M36E1 é composto de uma cabeça (exterior da torre); o corpo principal e um cotovelo onde se localiza a ocular. O M36E1 permite uma visão diurna com campo largo ou estreito de observação e um sistema de visão noturna, do tipo intensificador de luz residual, com aumento de 7,1 vezes.

(2) A base de montagem M119 aloja o periscópio M36E1, possuindo um apoio para a testa do Cmt CC, durante a pontaria, e um encaixe para o dispositivo de iluminação.

Fig 7-18. Periscópio M36E1

(3) O dispositivo de iluminação M30 se destina ao funcionamento do retículo na ocular esquerda, sendo encaixado em uma ranhura adjacente à ocular. O reostato do dispositivo controla a luminosidade do retículo.

c. Periscópio de visão noturna AN-VVS/2A (Motr) - O periscópio AN-VVS/2A é um equipamento de visão noturna passivo que usa a luz ambiente para sua operação. Ele permite que o Motr dirija o CC durante a noite ou em períodos de baixa visibilidade. Não possui nenhuma forma de emissão, possibilitando o seu emprego sem ser detectado.(Fig 7-19)

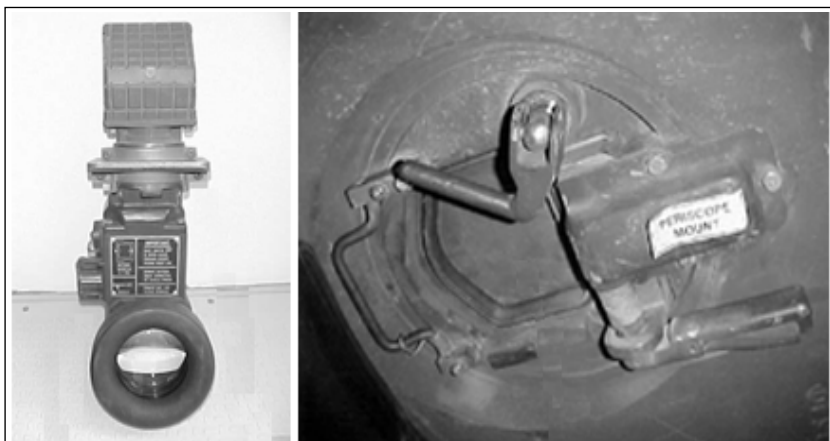



Fig 7-19. Periscópio de visão noturna AN VVS/2A e seu alojamento na tampa da escotilha do motorista

d. Periscópio M27 (Motr) - O periscópio M27 permite ao Motr observar e dirigir o veículo com a escotilha fechada. Os periscópios, em número de 3 (três), possuem vedação contra a penetração de água durante a passagem de vau.(Fig 7-20 e 7-21)

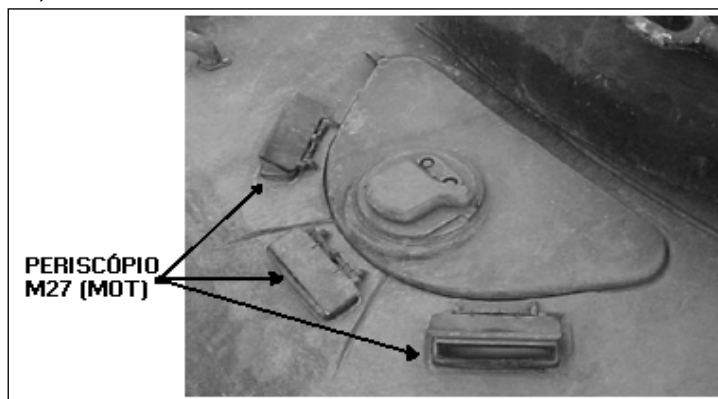



Fig 7-20. Periscópios do motorista

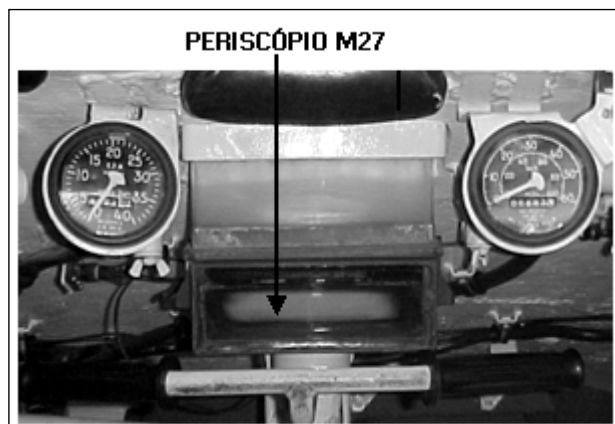



Fig 7-21. Periscópio M27 do motorista

e. Periscópio M37 (Aux At) - O periscópio M37 permite ao Aux At observar na direção geral do tiro do Can e, com o uso da plataforma giratória, observar o setor à esquerda e à retaguarda da torre.(Fig 7-22)

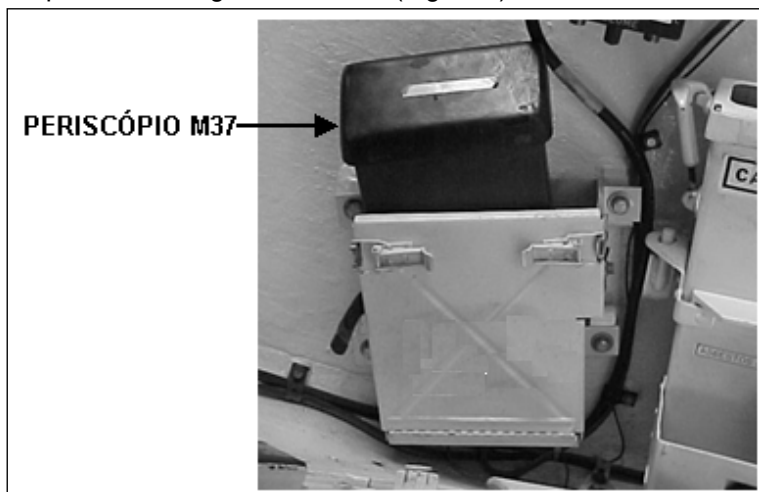



Fig 7-22. Periscópio M37 desinstalado

7-15. DISPOSITIVOS DE ILUMINAÇÃO

a. Dispositivo de iluminação M30 e M50 - São dispositivos operados por baterias usados como fonte alternativa de luz e para iluminação dos retículos da luneta M105D e periscópio M35E1 e M36E1. O M50 possui uma lâmpada que se acopla às ranhuras dos equipamentos. O M30 fornece somente energia e é usado nas extensões dos periscópios.(Fig 7-23 e 7-24)

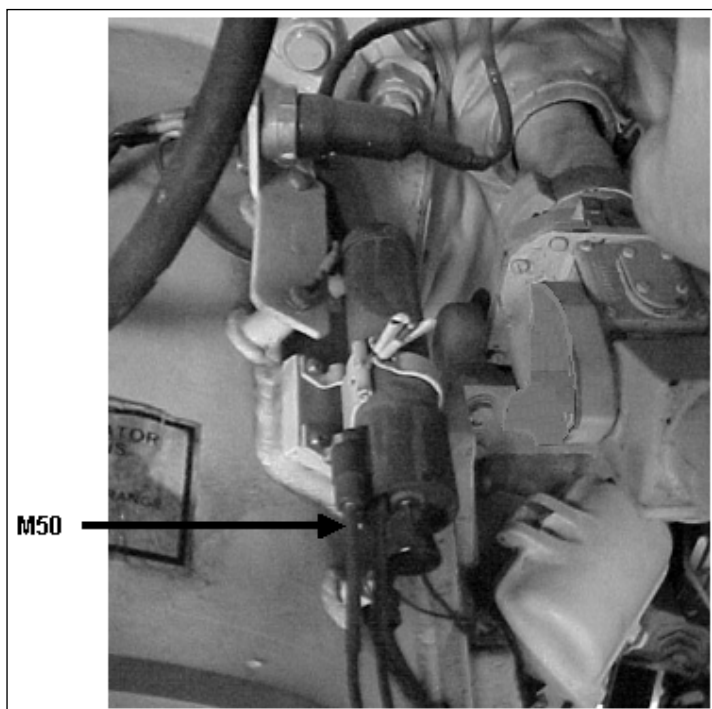



Fig 7-23. Dispositivo de iluminação M50

Fig 7-24. Dispositivo de iluminação M30

b. Plafonier - Os plafonieres fornecem iluminação para os compartimentos do At, Cmt CC, Motr e Aux At. Cada plafonier possui uma lâmpada branca, uma lâmpada azul e uma chave de três posições (desligado, luz azul [BLACKOUT] e luz normal branca). Uma pequena trava na chave seletora previne o acionamento inadvertidamente da luz branca. O reostato na base do plafonier permite ajustar a intensidade da iluminação.(Fig 7-25)

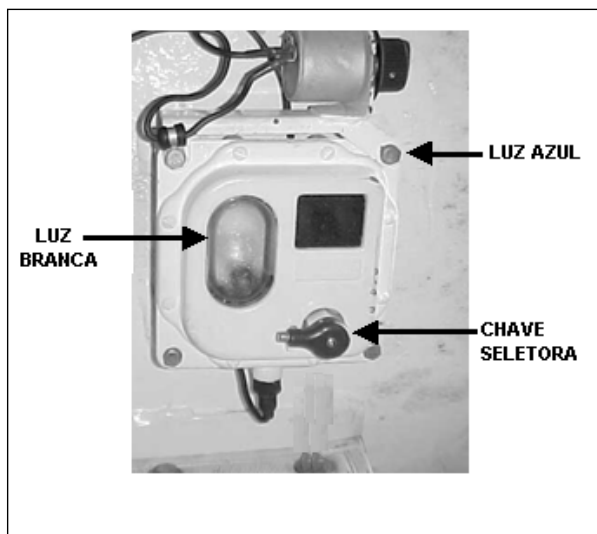



Fig 7-25. Plafonier

7-16. DISPOSITIVO DE ALINHAMENTO DA APARELHAGEM DE PONTARIA M26A1

a. É um aparelho ótico que provê um método seguro e fácil de sincronização da visada do sistema de tiro com o eixo do tubo do Can.

b. Características

(1) O cone de ajuste e o adaptor expansor fixam o aparelho no centro do tubo do Can, compensando os desgastes do tubo e irregularidades.

(2) A iluminação do retículo é fornecida pela luz do sol durante as operações diurnas. Existe uma abertura que é usada para iluminar o retículo em operações noturnas com uma lanterna.

(3) Possui um estojo rústico, compacto e a prova d'água que protege o aparelho, quando não está sendo utilizado.

(4) O adaptador expansor permite facilmente converter seu uso para canhões de até 120 mm de calibre.

c. Dados técnicos

(1) Ampliação................................ 10 vezes
(2) Campo de visão....................... 4,5º (79,96 mil)
(3) Regulagem do foco................. Anel de dioptria com ± 4
(4) Peso....................................... 4,42 kg (s/estojo)
(5) Peso do estojo......................... 3,74 kg

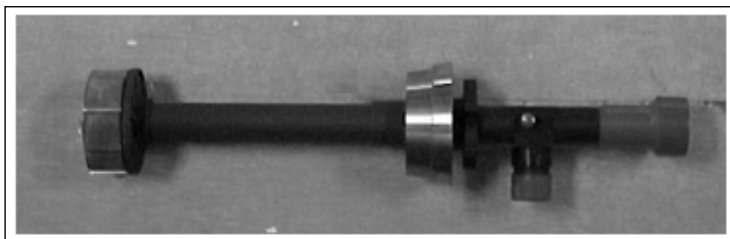



Fig 4-26. Dispositivo de alinhamento da aparelhagem de pontaria M26A1

ARTIGO VI

REGULAGEM DA APARELHAGEM DE PONTARIA

7-17. GENERALIDADES

a. A regulagem da aparelhagem de pontaria tem por objetivo alinhar o eixo do tubo com a linha de visada de todos os equipamentos de pontaria, de forma que trabalhem sincronizados com o canhão, dentro da distância estabelecida.

b. Este procedimento deve ser realizado toda vez que houver troca do At ou Cmt CC, ocorrer danos ao alinhamento, for realizada manutenção do sistema ou a situação tática ou treinamento permitir. Em treinamento, realizar os procedimentos de alinhamento antes de cada sessão de tiro. Em combate, realizar o alinhamento na Z Reu ou após a realização de marchas.

c. Antes de realizar o alinhamento, verificar todos os procedimentos de manutenção e verificações de preparação para o tiro. Durante a regulagem deve-se manter o brilho do retículo no mínimo e o anel de dioptria ajustado.

d. Todos os movimentos do Can devem ser realizados pelos punhos manuais do At, os movimentos em direção devem ser da esquerda para a direita e o último movimento deve ser em elevação. Caso o movimento passe do ponto de pontaria, deve ser realizado todo o procedimento de pontaria novamente de forma a eliminar as folgas do sistema.

7-18. ALINHAMENTO DA APARELHAGEM DE PONTARIA DO CANHÃO

a. Procedimento normal

(1) Equipamento necessário

(a) Para uma maior precisão, deverá ser empregado o dispositivo de visada M26A1 ou outro similar. Na falta do equipamento, ou quando o tubo se apresentar desgastado, deverá ser executado o procedimento alternativo descrito na **letra b**.

(2) Medidas preliminares.

(a) Realizar todas as verificações para o tiro. (Prf 4-17 e 4-18 do Cap 4).

(b) Posicionar o CC em terreno nivelado.

(c) Acionar os freios de estacionamento.

(d) Inspecionar todo o armamento, colocando-o em segurança e abrindo a culatra do canhão.

(e) Assegurar-se que o motor esteja desligado e a chave geral das baterias esteja ligada (ON).

(f) Assegurar-se que a alavanca de acoplamento do sistema diretor balístico M10 A3 esteja travada.

(g) Assegurar-se que a chave geral do sistema hidráulico esteja ligada e a chave da estabilização ativa esteja desligada.

(h) Assegurar-se que a alavanca seletora de filtro esteja travada para evitar paralaxe interna.

(i) Assegurar que a chave de força da unidade de controle do At esteja ligada.

(j) Selecionar um alvo na distância de 1200 m, com ângulos claramente definidos e utilizar o canto superior esquerdo como ponto de pontaria. Se não for possível, selecionar um alvo com distância conhecida o mais próximo possível de 1200 m.

(k) Manualmente, baixar o Can até a depressão máxima, girar o punho manual até sentir uma firme resistência e então retornar para a área do alvo.

(l) Passar a tecla de seleção telêmetro/manual para manual.

(m) Lançar a distância conhecida do alvo no disco medidor de distância x100.

(n) Passar a chave de modo do telêmetro para TEST.

(o) Passar a tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria (NORMAL/ BORESIGHT) para BORESIGHT.

(p) Remover o dispositivo M26A1 do estojo, observando o procedimento de verificação do equipamento antes do seu uso.

(q) Instalar a cabeça do M26A1 dentro do tubo; verificar se as marcas no tubo e dispositivo coincidem na posição 12 horas. Assentar corretamente o dispositivo e atarraxar a trava manual. Caso as marcas não coincidam retirar o dispositivo e recolocá-lo novamente. Evitar girar o dispositivo dentro do tubo.

(r) Colocar a fita vermelha de alerta, para evitar o esquecimento do dispositivo no Can.

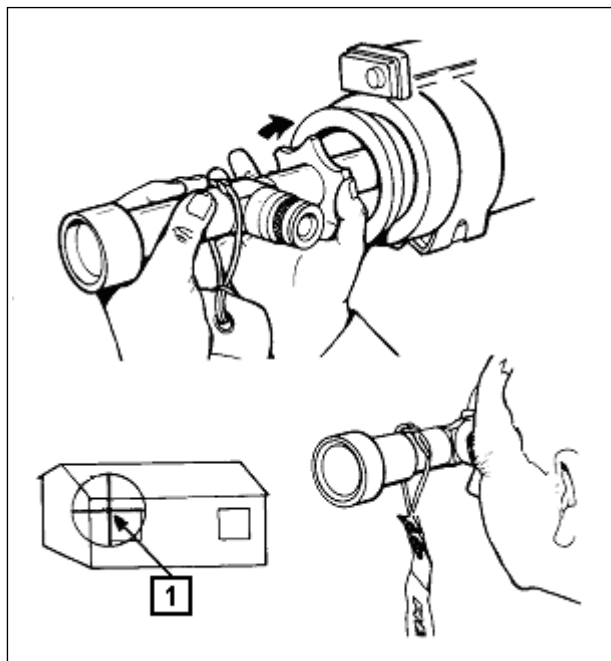



Fig 7-27. Utilização do dispositivo de alinhamento da aparelhagem de pontaria

(3) Alinhamento do canal diurno do TTS

(a) Sem tocar no Can ou dispositivo M26A1, olhar através da ocular e conduzir o At a apontar o ponto de pontaria do retículo do dispositivo no ponto de pontaria do alvo(1)sem ultrapassa-lo.(Fig 7-27 e 7-28)

(b) Sem mexer na pontaria do Can, usar os botões de elevação(2) e direção(3) para alinhamento do canal diurno, movendo o ponto de pontaria retículo do canal diurno(4) para o ponto de pontaria do alvo.

(c) Assegurar-se que os botões de elevação e direção (2 e 3) estão firmemente travados.

(d) Sem mover os botões de elevação e direção, girar as escalas de desvio(5) para 4 e 4.

(e) Verificar se o ponto de pontaria do retículo(4) não se moveu.

(f) Usar os punhos manuais para girar a torre para esquerda e baixar o Can, tirando-o do alvo e refazer a pontaria do retículo do canal diurno.

(g) Verificar se o ponto de pontaria do dispositivo M26A1 está sobre o ponto de pontaria do alvo e prosseguir na regulagem. Se o ponto de pontaria do dispositivo não estiver sobre o alvo, repetir todos os itens até o anterior. Se ocorrer o mesmo resultado, informar à manutenção.

(h) Retirar o dispositivo e reinstalar com o cone de ajuste na posição 6(seis) horas.

(i) Usar os punhos manuais para girar a torre para esquerda e baixar o Can, tirando-o do alvo.

(j) Sem tocar no Can ou no dispositivo M26A1, olhar pela ocular do dispositivo e conduzir o At a apontar sobre o ponto de pontaria do alvo.

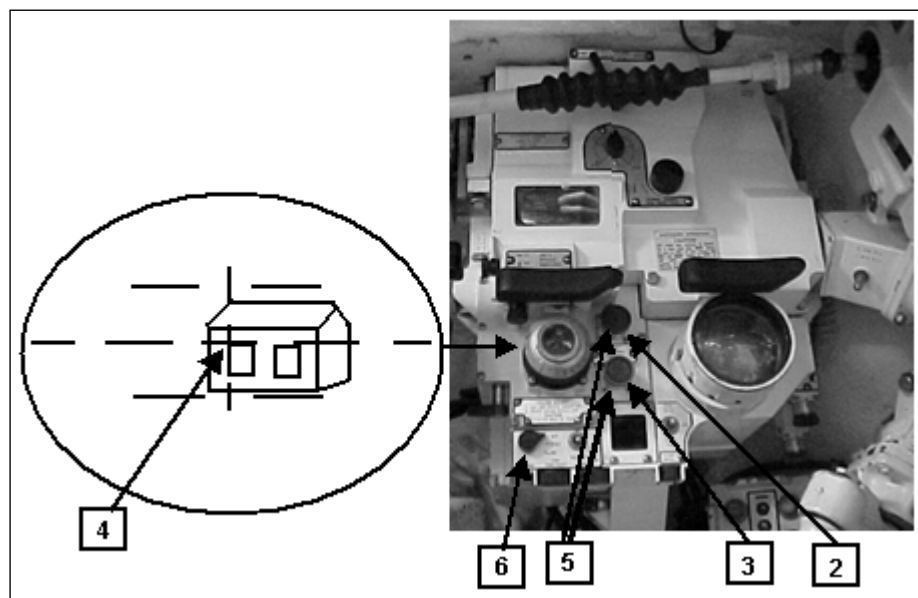



Fig 7-28 Alinhamento do canal diurno do TTS

(k) Se o ponto de pontaria do retículo do canal diurno estiver sobre o alvo, o alinhamento está completo. Caso contrário,determinar ao At que utilize os botões de alinhamento da elevação(2) e direção(3) do canal diurno para mover o retículo para cima do ponto de pontaria do alvo, sem alterar a pontaria do Can.

(l) Verificar se os botões estão firmemente travados.

(m) Usar os punhos manuais para girar a torre para esquerda e baixar o Can, tirando-o do alvo. Usando o retículo do canal diurno, traze-lo novamente para o ponto de pontaria do alvo.

(n) Verificar se o ponto de pontaria do retículo do dispositivo M26A1 está sobre o ponto de pontaria do alvo e prosseguir. Se o dispositivo M26A1 não está no alvo repetir os 6(seis) últimos ítens.

(o) Anotar as leituras dos botões(2 e 3) e verificar se a leitura de elevação não excede de +/- 0,2 milésimo de 4. Verificar se a leitura da diração não excede a +/- 0,2 milésimos de 4. Se as leituras excederem estes limites, repetir os procedimentos completos de alinhamento com outro dispositivo M26A1. Se os mesmos resultados ocorrem com outro dispositivo M26A1, informar à manutenção.

(p) Girar os botões de alinhamento de elevação(2) e direção(3) do canal diurno para a metade da diferença entre a leitura .

Exemplo 1: Se a leitura de elevação é 4,2, girar o botão de elevação para 4,1.

Exemplo 2: Se a leitura de direção é 3,8, girar o botão de direção para 3,9.

(q) Usar os punhos manuais para girar a torre para esquerda e baixar o Can, tirando-o do alvo e refazer a pontaria do retículo do canal diurno.

(r) Sem mover os botões dealinhamento da elevação(2) e direção(3) do canal diurno, girar as escalas(5) para 4 e 4.

(s) Se o retículo não se mover do alvo, o alinhamento do canal diurno está completo.

(t) Retirar e guardar o dispositivo M26A1.

(u) Passar o botão de modo(6) para STBY.

(4) Alinhamento da luneta M105D. (Fig 7-29 e 7-30)

(a) Verificar se o ponto de pontaria do retículo do canal diurno está sobre o alvo.

(b) Mover o seletor do retículo(7) inteiramente no sentido horário ou anti-horário, a fim de selecionar o retículo HEP/APDS.

(c) Destravar os botões de alinhamento de elevação(8) e direção(9) da luneta M105D.

(d) Usando estes botões, mover a cruz de alinhamento do retículo da luneta M105D(10) para o ponto de pontaria do alvo(11).

(e) Travar os botões de elevação(8) e direção(9) da luneta M105D.

(f) Girar os anéis das escalas(12) para 3. Acionar as travas de dirção (13) e elevação (14).

(g) Verificar se a cruz de alinhamento da luneta e o ponto de pontaria do retículo do canal diurno estão coincidentes no ponto de pontaria do alvo. Caso contrário, repetir os procedimento.

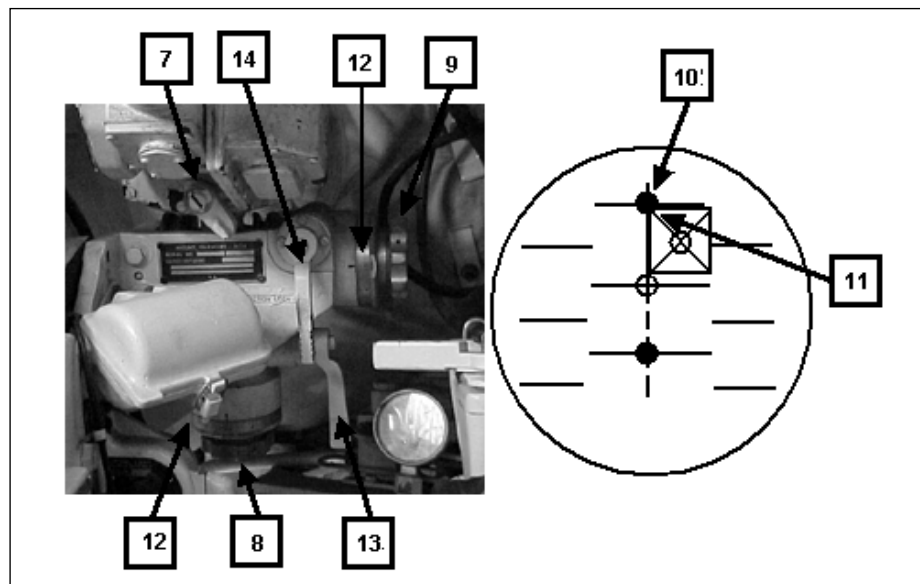



Fig 7-29. Alinhamento da luneta M105D

(5) Alinhamento da ocular do telêmetro laser.

(a) Verificar se o ponto de pontaria do retículo do canal diurno está sobre o alvo.

(b) Posicionar a tecla 6X/12X(15) em 12X.

(c) Usando os controles de alinhamento de direção(16) e elevação(17), mover o ponto de pontaria do retículo da ocular do telêmetro laser para o ponto de pontaria do alvo sem ultrapassá-lo.

(d) Girar os anéis de escala(18) para 4 e 4.

(e) Verificar se o ponto de pontaria do retículo da ocular do telêmetro e o ponto de pontaria do retículo do canal diurno estão alinhados no ponto de pontaria do alvo. Caso contrário, repetir os procedimentos.

(6) Alinhamento do canal térmico.

(a) Verificar se o ponto de pontaria do retículo do canal diurno está sobre o ponto de pontaria do alvo.

(b) Colocar o canal térmico em funcionamento e ajustar as regulagem do mesmo.

(c) Colocar o seletor do campo de visão do canal térmico em campo de visão estreito(19).

(d) Usando os controles de alinhamento de elevação (20) e de direção(21) do canal térmico, colocando o ponto de pontaria do retículo sobre o ponto de pontaria do alvo sem ultrapassá-lo.

(e) Girar os anéis de escala(22) para 4 e 4.

(f) Verificar se ponto de pontaria do retículo do canal térmico e o ponto de pontaria do retículo do canal diurno coincidem; caso contrário, repetir os procedimentos.

(g) Desligar o sistema termal, se o mesmo não for mais utilizado.

(h) Retornar tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria (NORMAL/ BORESIGHT) para NORMAL.

(I) O alinhamento da aparelhagem de pontaria do carro está completa.

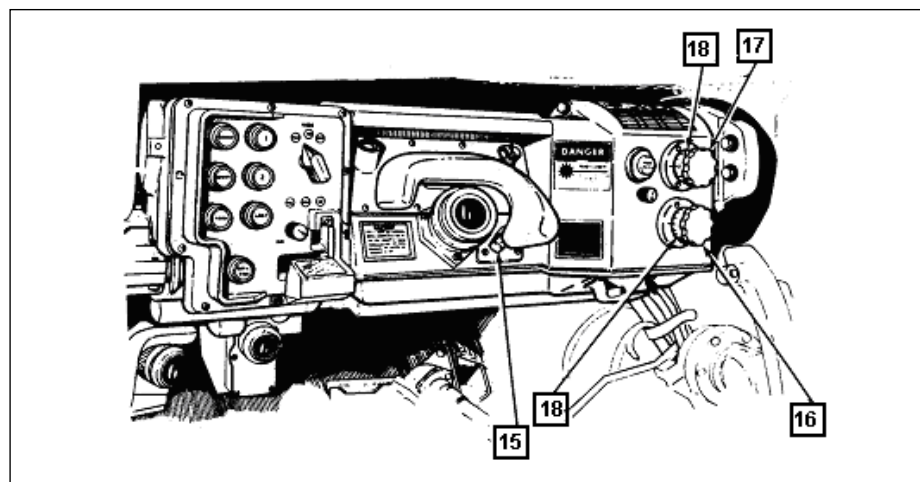



Fig 7-30. Alinhamento da ocular do telêmetro laser

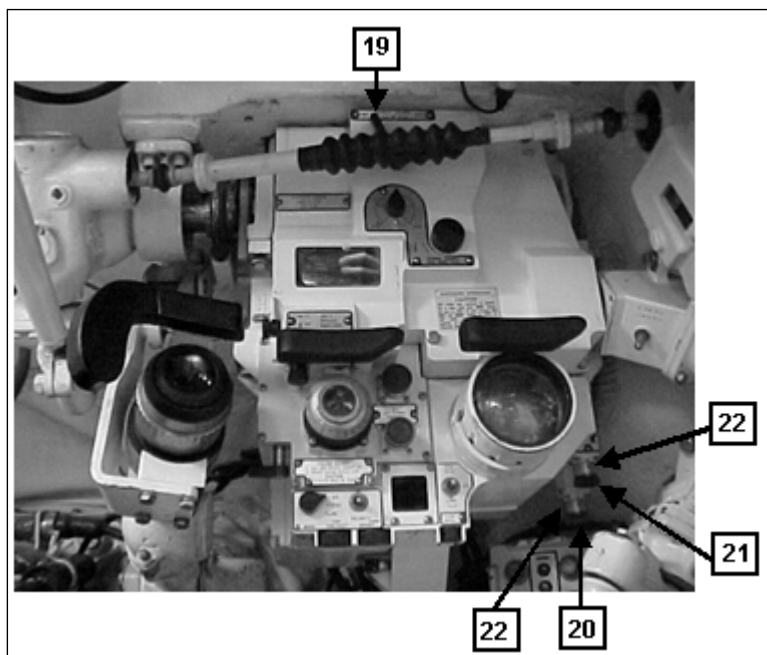



Fig 7-31. Alinhamento do canal termal

b. Procedimentos alternativos. (Fig 7-32 a 7-42)

(1) Generalidades - Estes procedimentos devem ser usados se o M26A1 não estiver disponível ou se o tubo estiver muito desgastado, não permitindo o ajuste correto do M26A1. Se o canal já está alinhado com o Can e o canal termal necessita alinhamento, basta apontar com o canal termal no alvo e seguir os passos **da letra (e) a (g) no número (6) da letra a.**

(2) Preliminares

(a) Posicionar o CC em terreno nivelado.

(b) Colocar dois fios pretos(1) em cruz nas marcas existentes na boca do tubo, fixando-os(2) de modo que o centro da cruz fique no eixo central do tubo (Fig 7-32); usar as marcações existentes no tubo.

(c) Selecionar um ponto a 1200 metros para melhor precisão. Para regulagem inicial, usar o alvo padronizado de 1m x 1m de alvo. Manter a linha de visada para o alvo próxima da horizontal, de modo a não permitir grande ângulo de elevação ou depressão.

(d) Assegurar-se que o batente da cunha(3) esteja à retaguarda, antes de abrir a culatra.(Fig 7-33)

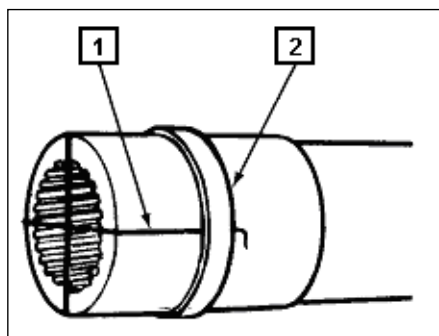



Fig 7-32. Fio colocado na boca do tubo

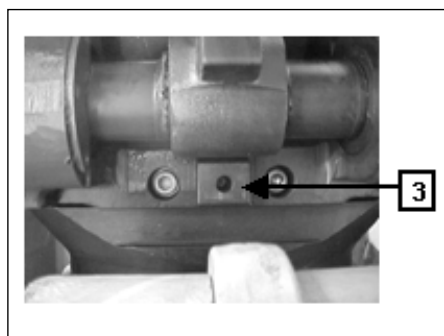



Fig 7-33. Batente da cunha

(e) Empunhar a alavanca de manejo(4), pressionar o botão(5) e puxar a alavanca para trás e para baixo, até abrir os extratores.(Fig 7-34)

(f) Retornar a alavanca para a posição travada.

(g) Fechar a cunha(6) usando um estojo ou objeto de madeira(7) tomando cuidado com o fechamento, empurrar os extratores(8)

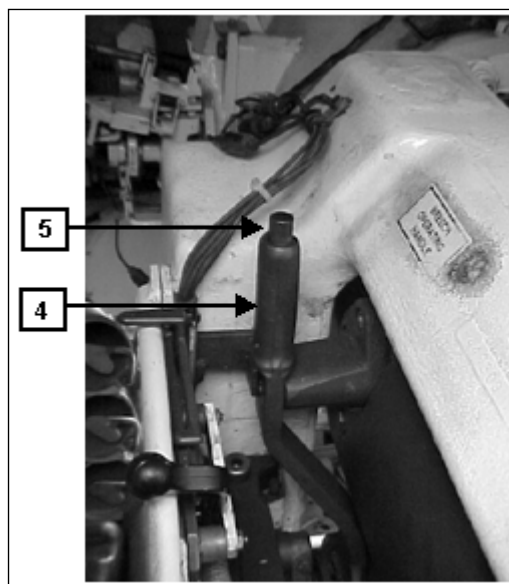



Fig 7-34. Alavanca de manejo da cunha

(h) Pressionar o botão do dispositivo de percussão(9) para a direita, para liberar a mola. Girar o retém da mola(10) no sentido anti-horário para retirar o retém. O dispositivo poderá saltar de maneira perigosa (Fig 7-35).

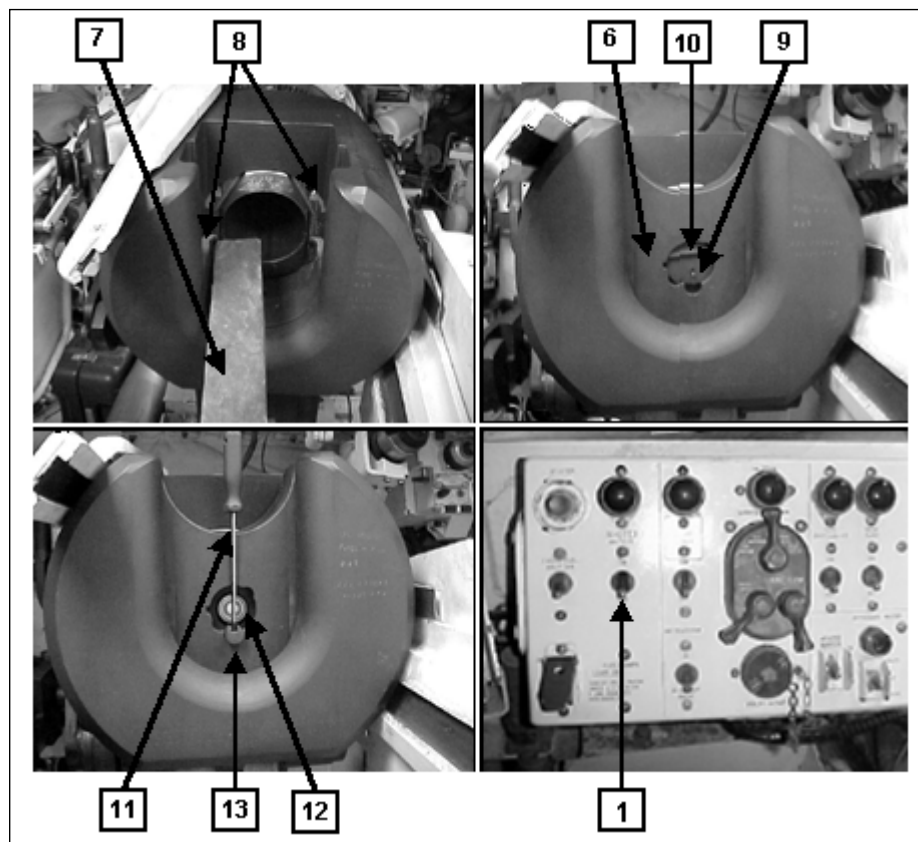



Fig 7-35. Retirada do dispositivo de percussão

(i) Usar uma chave de fenda(11) para retirar o percurssor(12), guia e retrator(13).

(j) Ligar a chave geral das baterias(1).

(k) Abrir a cobertura e ligar a tecla de força da unidade de controle do At.

(l) Realizar os auto-testes do telêmetro laser e do computador M21.

(m) Colocar a chave de modo em TEST.

(n) Colocar a tecla de seleção telêmetro/manual para posição BORESIGHT.

(o) Com o auxílio de um binóculo, alinhar o eixo da alma do tubo no ponto do alvo, usando os controles manuais de elevação e direção, enquanto observa pelo alojamento do percussor. Sempre apontar o Can e o retículo no sentido da esquerda para a direita e de baixo para cima, sem ultrapassá-lo.

(3) Procedimentos de inserção de distância manual

(a) Colocar a tecla de seleção telêmetro/manual em MANUAL.

(b) Verificar se a chave de modo está em TEST.

(c) Colocar o disco medidor de distância x100 na distância do alvo.

(d) Girar os controles de brilho de forma a ajustá-lo. Atuar na chave 6X/12X colocando-a em 12X. Colocar os botões de escala em 4 e 4.

(4) Procedimentos para a luneta M105D – o processo só será válido para a distância de 1200 metros.(Fig 7-36 a 7-38)

(a) Preparar a luneta.

(b) Mover o seletor do retículo(14) para o retículo selecionado(15), enquanto olha pela ocular(16)

(c) Destravar as alavancas(17) dos botões de elevação(18) e direção(19).

(d) Girar os botões(18 e 19) até que o retículo em cruz esteja sobre o alvo.

(e) Girar os anéis de ajuste fino(20) para 3 e 3. Travar as alavancas(17).

(f) Assegurar-se que a cruz de alinhamento(21) da boca do tubo e da luneta estejam sobre o canto superior esquerdo do alvo(22).

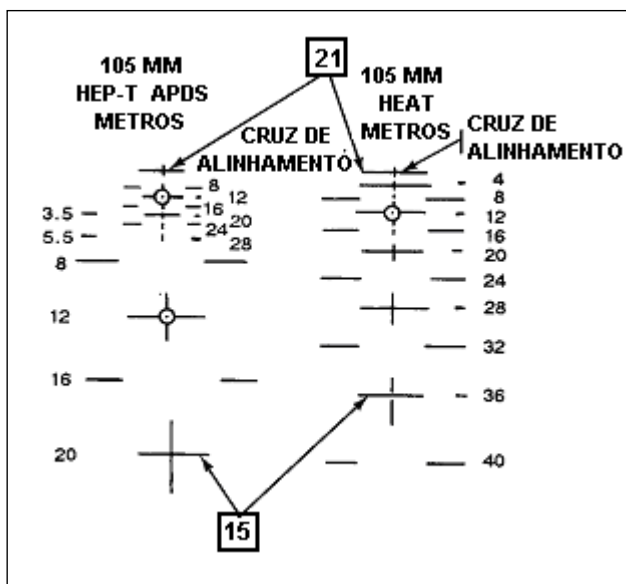



Fig 7-36. Retículo da luneta M105D

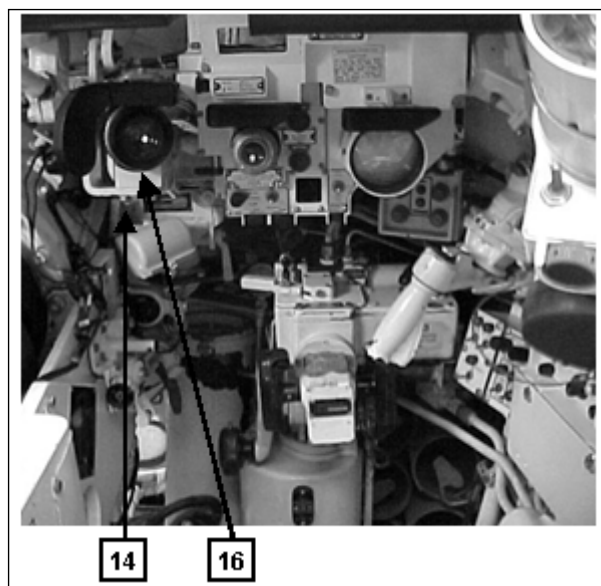



Fig 7-37. Luneta M105D

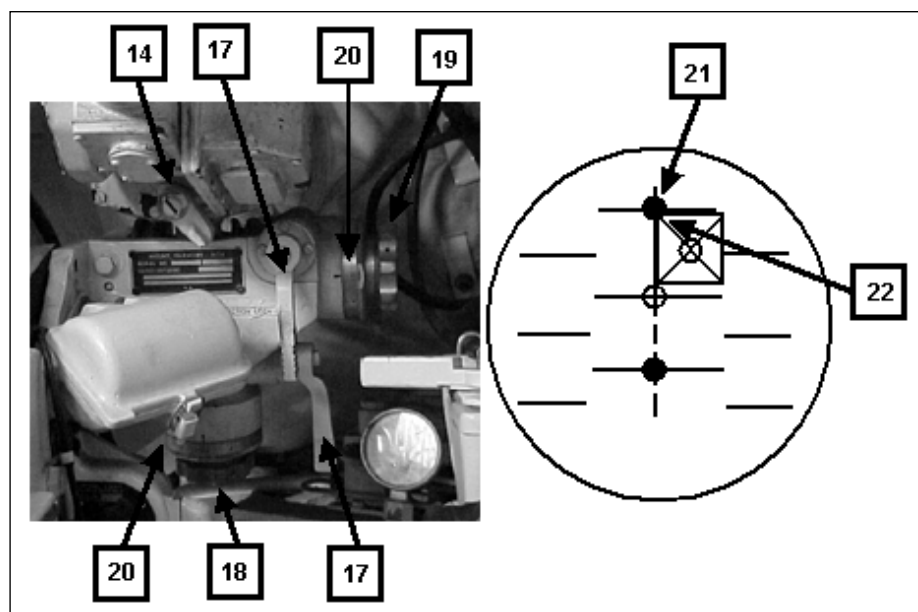



Fig 7-38. Procedimento alternativo de regulagem da luneta M105D

(5) Procedimentos do telêmetro laser. (Fig 7-39)

(a) Instalar o filtro(23) na ocular do telêmetro(24).

(b) Ajustar o controle de brilho do retículo(25).

(c) Colocar a tecla de seleção do telêmetro/manual na unidade de controle do At em RANGEFINDER. Colocar o botão de modo do telêmetro(26) em ON.

(d) Pressionar o botão/indicador de alça mínima (BATL RNG)(27).

(e) Colocar a chave 6X/12X em 12X(28). Olhar pela ocular e puxar e girar os controles de direção(29) e elevação(30) para apontar o retículo no alvo. Apontar o retículo da esquerda para a direita e de baixo para cima sem ultrapassar o alvo.

(f) Girar os botões de escala(31) para 4 e 4. Garantir que o retículo da ocular e do binóculo estejam sobre o alvo.

(g) Pressionar o botão/indicador de alcance (RANGE)(32).

(h) Assegurar que o prisma de visão(33) indica a distância correta do alvo. Pressionar 1(34) e 2(35), se necessário. Se a distância do alvo não estiver presente, repetir os ítens até aqui.

(i) Pressionar o botão/indicador FEED(36) e o indicador GO(37) se acenderá.

(j) Colocar o botão de modo do telêmetro em TEST.

(k) Retirar o filtro laser da ocular e instalar no suporte.

(l) Assegurar-se que o retículo da ocular e do Can estão sobre o alvo. Se necessário, repetir os ítens (e) e (f).

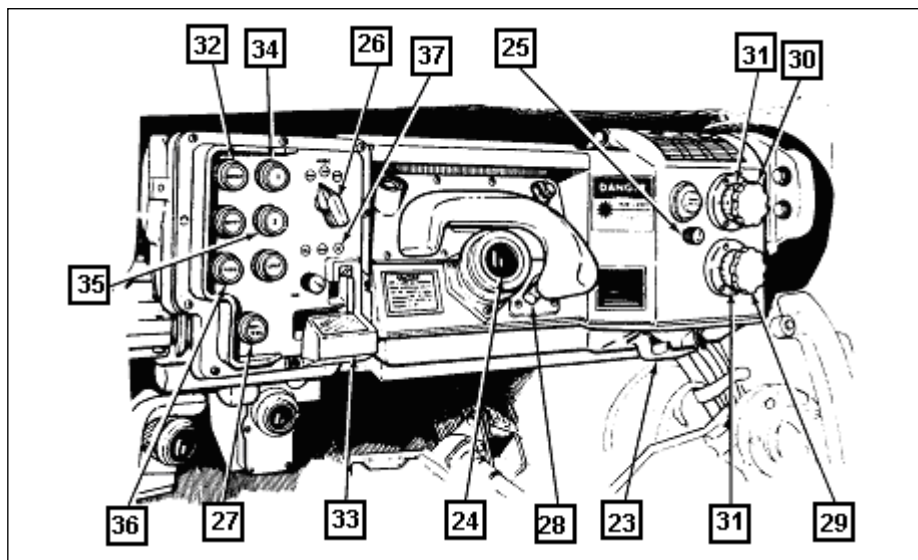



Fig 7-39. Receptor-transmissor do telêmetro laser

(5) Procedimentos para o sistema termal

(a) Preliminares (Fig 7-39)

1) Assegurar-se que o telêmetro laser está funcionando perfeitamente.

2) Realizar os procedimentos preliminares de alinhamento do Can.

3) Colocar a tecla de seleção telêmetro/manual em manual.

4) Colocar a chave seletora de modo(26) em TEST. Assegurar-se que o prisma de visão(33) indica a leitura 0000.

5) Colocar o disco medidor de distância X100 na distância do alvo.

6) Girar o controle de brilho dos retículos(25) até ficarem visíveis.

7) Colocar a chave 6X/12X em 12X(28). Olhar pela ocular(24). Puxar e girar os botões de direção(29) e de elevação(30) para apontar os retículos no alvos sem ultrapassá-lo.

8) Girar os anéis de escala (31) para 4 e 4. Assegurar-se que o retículo do Can ainda está sobre o alvo.

9) Realizar os procedimentos de alinhamento da luneta M105D.

10) Colocar o botão de modo do TTS(38) em STBY.

11) Colocar a chave GUNNER/CMDR(39) em GUNNER.

12) Pressionar o botão(40) e empurrar a alavanca(41) para a frente, para abrir o escudo do protetor do visor termal. (Fig 7-40)

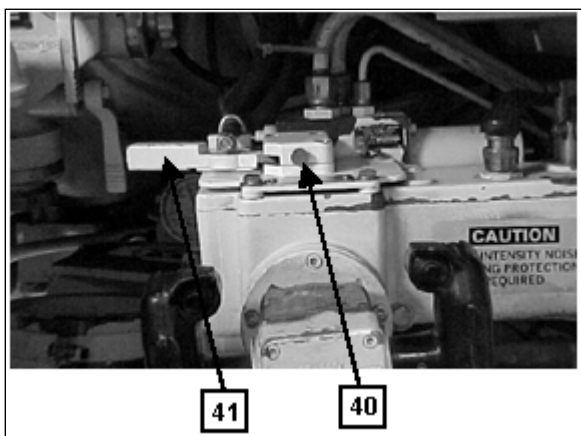



Fig 7-40. Procedimentos para abrir o escudo protetor do visor termal

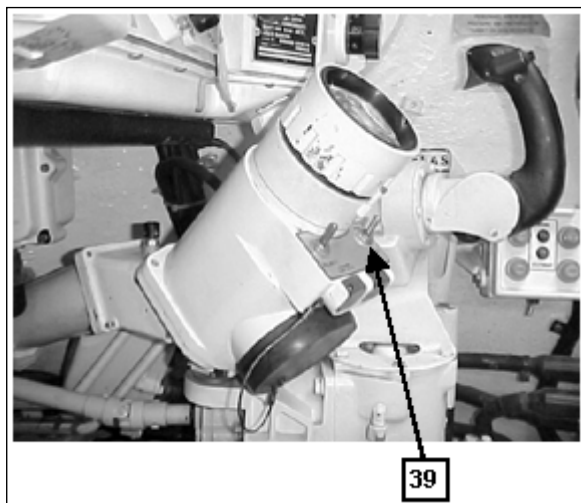



Fig 7-41. Chave GUNNER/CMDR

(b) Canal diurno.(Fig 7-42)

1) Girar o controle do retículo (42) até que o retículo fique visível sobre o alvo.

2) Olhar pela ocular(43) e ajustar o foco.

3) Puxar e girar os botões de alinhamento de elevação e direção (45) do canal diurno. Apontar o retículo no alvo sem ultrapassá-lo.

4) Girar os anéis de escala (46) para 4 e 4.

5) Certificar-se que os retículos do tubo e do canal diurno estão no alvo.

6) Assegurar-se que o seletor de filtros(47) está engatada.

(c) Canal termal (Fig 7-42)

1) Com o botão de modo(38) em STBY, assegurar-se que a lâmpada COOL, no mostrador BITE(48) esteja apagada, indicando quem o sistema está pronto para operação termal. Ligar o botão de modo(38).

2) Colocar o seletor do campo de visão do canal termal(49) em campo de visão estreito(NAR).

3) Ajustar o controle de foco(50).

4) Ajustar o brilho e contraste(51), para a melhor imagem.

5) Ajustar o controle do retículo(42) até o retículo ficar visível.

6) Olhar pela ocular(43). Puxar e girar os botões de elevação e de direção do canal termal(52 e 53). Ajustar os retículos no alvo.

7) Girar os anéis de escala para 4 e 4.

8) Certificar-se que os retículos do Can e do canal termal ainda estejam no alvo.

9) Instalar o percursor, guia, retrator, mola e retém.

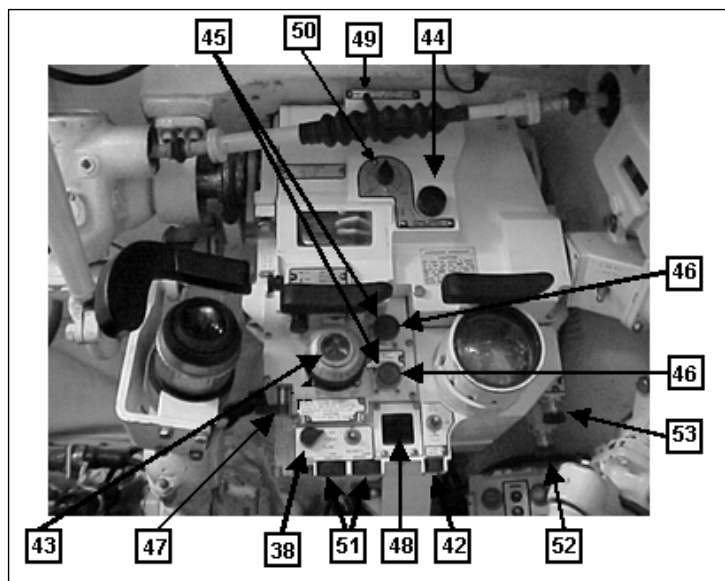



Fig 7-42. sistema termal do atirador

7-19. FATORES DE CORREÇÃO DO COMPUTADOR (FCC)

a. Os fatores de correção do computador aprimora a solução balística do computador, a qual é calculada usando dados balísticos do CC estacionado e com Can apontado para um alvo de enquadramento. Esses fatores corrigem dados balísticos e parte do erro de salto inicial, não considerado durante o teste de tiro.As diferenças são avaliadas durante a determinação do Ponto Médio de Impacto (PMI).

b. O computador M21 é capaz de armazenar e prover os FCC para todas as munições a serem usadas pelo CC.

c. Uma vez que as características balísticas de cada tipo de munição podem variar, os FCC devem ser modificados cada vez que for mudado o tipo de granada que está sendo empregada.

d. Os FCC são manualmente inseridos no computador durante o alinhamento, usando os controles de elevação e direção das munições na unidade de controle do At. Usar os seguintes procedimentos:

(1) Desligar a chave do sistema hidráulico.

(2) Selecionar a tecla de ventos laterais para manual e o controle de ventos laterais para 0 (zero) MPH.

(3) Empurrar e girar cada controle de direção e elevação das munições para -3,5 então para +3,5 e retornar para 0 (zero), sem que haja qualquer parada durante o percurso.

(4) Verificar se todos os controles de direção e elevação das munições estão na posição travada.

(5) Selecionar o tipo de munição a ser usado na unidade seletora de munição.

(6) Usando os punhos manuais, deslocar o ponto de pontaria do retículo do canal diurno para o ponto de pontaria do alvo de enquadramento.

(7) Cuidadosamente, notar a posição do ponto de pontaria da luneta M105D em relação ao ponto de pontaria do alvo.

(8) Empurrar e girar os controles de direção e elevação da munição apropriada para -3,5 então para +3,5 e retornar para o valor listado na tabela abaixo:

FATORES DE CORREÇÃO DO COMPUTADOR - FCC		
MODELO DE MUNIÇÃO	**DIREÇÃO**	**ELEVAÇÃO**
ZERO COMUM	0.0	0.0
APDS (SABOT M392A2/M728)	0.0	-0.3
APDS (SABOT M724 TPDS)	0.0	0.0
FSDS (SABOT M735)	0.0	-0.2
FSDS (SABOT M774)	0.0	-0.5
FSDS (SABOT M833)	0.3	-0.5
HEAT (M456, M456A1, M456A2, M490)	0.0	-0.6
HEP/WP (M393/M416	0.0	1.0

(9) Verificar se ambos os os controles de direção e elevação das munições estão na posição travada.

(10) Verificar a posição do ponto de pontaria do retículo do canal diurno. Ele deverá mover-se acima para uma correção de elevação negativa ou abaixo para uma correção de elevação positiva.

(11) Verificar o retículo da luneta M105D. Ele não deverá mover-se.

OBSERVAÇÃO: Se o retículo da luneta M105D ou o do canal diurno se moveram, repetir todo o procedimento com mais cuidado. Caso o problema persista informar ao pessoal de manutenção.

(12) Repetir os passos 5 a 11 para cada tipo de munição usada.

(13) Registrar os FCC para cada tipo de munição utilizada nos blocos de dados na porta da unidade de controle do At. Usar um lápis para anotar.

(14) Verificar se os seguintes controles de dados estão corretamente selecionados:

(a) temperatura do ar;

(b) altitude; e

(c) vida restante do tubo.

(15) Ligar o tecla do sistema hidráulico.
(16) Selecionar a tecla de ventos laterais para automático.
(17) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro.

7-20. FATORES DE CORREÇÃO DA VISADA (FCV)

a. Os fatores de correção da visada são calculados usando dados balísticos do CC estacionado e com Can apontado para um alvo de enquadramento. Esses fatores corrigem dados balísticos e parte do erro de salto inicial não considerado durante o teste de tiro. Dado as características balísticas de diferente modelos de um mesmo tipo particular de munição poderem variar, os FCV devem ser trocados para cada tipo de munição. A distância mínima do CC-alvo para o levantamento do FCV depende da limitação da graduação do retículo da luneta M105D. Se a distância ou condições impedirem uso deste procedimento, aplicar o FCV em concordância com os recursos expeditos de aplicação do FCV.

b. Cálculo dos fatores de correção da visada

Realizar os procedimentos de alinhamento do Can e aplicar os fatores de correção do computador (FCC) antes de realizar os procedimentos seguintes. Tais procedimentos devem ser realizados com o alvo na distância de 1200 metros.

(1) Selecionar a tecla de ventos laterais para manual e o controle de ventos laterais para 0 (zero) MPH.

(2) Realizar a telemetria laser para o alvo e o Cmt CC, após avaliar e verificar a distância, introduz a mesma no computador; caso não seja possível realizar a telemetria, deve-se introduzir a distância conhecida do alvo através da roda de distância X100, na unidade de controle do At. Retornar a chave de modo do telêmetro laser para TEST, após a emissão do facho.

(3) Selecionar a munição a ser usada na unidade seletora de munição.

(4) Usando os punhos manuais, apontar o ponto de pontaria do retículo do canal diurno no ponto de pontaria do alvo.

(5) Selecionar o retículo apropriado para a munição selecionada.

(6) Destravar os botões de alinhamento da luneta M105D.

(7) Sem mover as escalas, movimentar o retículo da luneta M105D para o ponto de pontaria do alvo baseado na distância alimentada no computador.

(8) Travar os botões de alinhamento da luneta M105D.

(9) Registrar a leitura dos botões de alinhamento da luneta M105D e verificar se essas leitura estão colocadas na luneta M105D quando atirar com o mesmo tipo de munição.

(10) Repetir os passos 3 a 9 para todos os tipos de munições restantes a serem usadas.

(11) Quando os procedimentos estiverem completos, retornar a tecla de ventos laterais para auto.

c. Recurso expeditos para aplicação dos FCV - Usar este procedimento quando não for possível calcular as FCV para o sistema auxiliar de tiro.

(1) Mover a chave seletora do retículo da luneta M105D para o tipo de munição a ser usado.
(2) Destravar os botões de alinhamento da luneta M105D.
(3) Sem mover as escala, girar os botões de alinhamento para as leitura representadas na tabela abaixo:
(4) Travar os botões de alinhamento da luneta M105D.
(5) Verificar a troca de leitura se trocar o modelo/tipo de munição pré-carregada.

FATORES DE CORREÇÃO DO COMPUTADOR - FCC		
MODELO DE MUNIÇÃO	**DIREÇÃO**	**ELEVAÇÃO**
APDS (SABOT M392A2/M728)	3.0	2.7
APDS (SABOT M724 TPDS)	3.0	3.0
FSDS (SABOT M735)	3.0	2.8
FSDS (SABOT M774)	3.3	2.5
FSDS (SABOT M833)	3.3	2.5
HEAT (M456, M456A1, M456A2, M490)	3.0	2.4
HEP/WP (M393/M416)	3.0	4.0

7-21. VERIFICAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DE EMPREGO

a. Propósito - As verificações de precisão do armamento habilitam a guarnição a detectar possíveis falhas que, se não forem encontradas e corrigidas, podem afetar seriamente a precisão do tiro.

b. Procedimentos
(1) Estas verificações são complementares aos procedimentos de manutenção de 1º escalão e são realizadas mensalmente de acordo com a seqüência listada.
(2) As falhas encontradas durante uma verificação são registradas em formulário apropriado. Todas as falhas devem ser corrigidas antes da realização do próximo passo da verificação.
(3) Para realizar todas as verificações, o CC deverá estar posicionado em terreno firme e nivelado e com o motor desligado. Será usado um dispositivo M26A1. Se o mesmo não estiver em condições de uso, a guarnição deverá usar um método alternativo par pontaria. Algumas verificações requerem o uso de um gabarito de solução balística (ver verificaçãocheque 6) que deverá ser colocado a 100 (± 3) metros à frente do veículo. Adicionalmente, um ponto de pontaria distante entre 500 e 1200 metros será utilizado.

7-22. VERIFICAÇÕES

a. Verificação 1 - Pressão zero

(1) Finalidade - Confirmar se o sistema hidráulico está mantendo a pressão hidráulica apropriada.

(2) Condições - A chave do sistema hidráulico deverá estar desligada e a torre travada.

(3) Procedimentos

(a) O At deve pressionar manualmente, e manter pressionado, o mergulhador do solenóide do sistema hidráulico;

(b) Girar o punho de controle do At para direita ou esquerda e observar a agulha que marca a pressão no manômetro;

(c) A agulha do manômetro deve cair vagarosamente, até alcançar a pressão de carga de nitrogênio introduzida no sistema. Neste ponto, a agulha cairá até zero. Se essa queda ocorre com uma pressão de pré-carga de nitrogênio menor que 500 PSI ou maior que 550 PSI, informar ao pessoal de manutenção;

(d) Colocar o punho do At na posição neutra e liberar o mergulhador do solenóide do sistema hidráulico;

(e) Com a indicação da pressão zero, checar o nível do fluído do reservatório. Se o nível estiver na marca ADD OIL ou abaixo, completar o nível até a marcação FULL da vareta. Não adicionar fluído hidráulico se as marcações de pressão do nitrogênio estiverem fora das especificações;

(f) Se a pressão de nitrogênio estiver correta, ligar a chave do sistema hidráulico para recarregar o sistema com a pressão de 950 a 1250 PSI; e

(g) Destravar a torre.

b. Verificação 2 - Paralaxe da visada

(1) Finalidade - Assegurar que a paralaxe - movimento aparente do retículo quando o At move sua cabeça próxima da ocular - esteja completamente removida do sistema.

(2)Condições - Utilizar um ponto de pontaria nítido e distante.

(3) Procedimentos

(a) Ligar a tecla de força da unidade de controle do At, para iluminar os retículos do canal diurno do sistema primário de tiro e o retículo da ocular do telêmetro laser;

(b) Apontar o retículo da luneta M105D em um ponto de pontaria distante (selecionar o ponto bem definido em um alvo distante). Usar o ajuste de dioptria para focalizar uma maior nitidez do retículo; não tentar focar o alvo ou o fundo;

(c) O At deve mover a cabeça levemente para os lados, para cima e para baixo, enquanto observa através da visada, devendo estar atento para qualquer movimento aparente do retículo com relação ao ponto de pontaria;

(d) O movimento do retículo deverá ser menor que 0,1 milésimos, aproximadamente da espessura da linha do retículo;

(e) Repetir os passos (b) a (c) para o canal diurno e ocular do telêmetro laser; e

(f) Relatar qualquer alteração ao pessoal de manutenção;

c. Verificação 3 - Sistema hidráulico

(1) Finalidade - A verificação do sistema hidráulico tem por finalidade conferir se o cilindro principal de elevação do Can responde apropriadamente aos comandos de elevação.

(2) Condições

(a) A verificação 1 deverá estar completa e todas as falhas corrigidas;

(b) A torre está posicionada para obter a depressão máxima do Can; e

(c) A chave geral do sistema hidráulico está desligada.

(3) Procedimentos

(a) Elevação manual

1) Girar o punho manual de elevação do Can para a depressão máxima e continuar a girar até sentir uma firme resistência; e

2) Verificar se ocorre uma operação manual suave, elevando e baixando o Can.

(b) Elevação com auxílio do sistema hidráulico

1) Ligar a chave geral do sistema hidráulico, testar a suavidade da elevação e depressão movendo os punhos de controle do Cmt CC e do At; e

2) Se o Can saltar ou trabalha erraticamente durante a operação, notificar o pessoal de manutenção.

(c) Cilindro de elevação

1) Apontar o Can em um ponto de pontaria distante. Verificar se o sistema hidráulico está ligado;

2) Observar atentamente o retículo de visada por 2 a 3 minutos, para determinar se a visada permanece no alvo;

3) Relatar qualquer movimento ao pessoal de manutenção;

4) O Cmt CC nivela o tubo do Can. Um membro da guarnição empurra o tubo para cima e solta. Repetir o movimento do tubo no plano vertical e horizontal, enquanto o Cmt CC observa um ponto de pontaria distante através do sistema primário de tiro. O retículo moverá e após a liberação da pressão no tubo, a visada deverá retornar ao seu ponto de pontaria original; e

5) O Cmt CC registra as deficiências e informa ao pessoal de manutenção.

d. Verificação 4 - Estabilidade da visada

(1) Finalidade - Conferir a estabilidade dos espelhos dos periscópios do sistema de pontaria e o alinhamento da visada.

(2) Condições - A verificação 2 deverá estar completa e todas as falhas corrigidas.

(3) Procedimentos

(a) Estabilidade da visada do sistema primário

1) Usando os controles do Can, apontar o ponto de pontaria da visada do sistema primário em um ponto de pontaria distante. O último movimento do Can deverá ser em elevação;

2) Cuidando para não mexer nos controles do Can. Puxar a base dos equipamentos de visada em sua direção, soltar o equipamento e verificar a posição do ponto de pontaria em relação ao alvo. O ponto de pontaria deverá parar em sua posição original e ficar corretamente apontado no ponto de pontaria do alvo;

3) Reapontar o ponto de pontaria do retículo no ponto de pontaria do alvo, se necessário;

4) Cuidando para não mexer nos controles do Can, empurrar a base dos equipamentos de visada para frente e soltar o equipamento e verificar a posição do ponto de pontaria em relação ao alvo. O ponto de pontaria deverá parar em sua posição original e ficar corretamente apontado no ponto de pontaria do alvo; e

5) Se houver qualquer deslocamento entre o ponto de pontaria da visada do sistema primário e ponto de pontaria do alvo em qualquer fase do teste, a visada primária provavelmente não esta corretamente assentada no suporte. Relatar qualquer deslocamento ao pessoal de manutenção.

(b) Luneta M105D

1) Apontar o retículo da luneta M105D no ponto de pontaria do alvo.

2) Cuidando para não mexer nos controles do Can, empurrar a luneta M105D para frente e para trás e verificar se esta seguramente fixada; e

3) Qualquer movimento do retículo em relação ao alvo indica que a luneta M105D não esta seguramente fixada. Relatar ao pessoal de manutenção.

(c) Alavanca de acoplamento do sistema diretor balístico M10

1) Apontar o retículo do canal diurno em um ponto de pontaria distante;

2) Cuidando para não mexer nos controles do Can, empurrar para frente a alavanca de acoplamento e verificar se o retículo da visada se moveu; e

3) puxar a alavanca de acoplamento e verificar se o ponto de pontaria retornou a posição. Relatar qualquer deslocamento ao pessoal de manutenção.

e. Verificação 5 - Folga, linearidade e repetibilidade dos botões de alinhamento de direção e elevação.

(1) Finalidade - Identificar qualquer movimento indesejável antes do alinhamento e aplicação do FCC.

(2) Condições

(a) A verificação 3 deverá estar completa e todas as falhas corrigidas;e

(b) O computador e o telêmetro laser estão funcionando normal e passaram pelo auto-teste.

(3) Procedimentos

(a) Folgas

1) Usando os punhos manuais, apontar o ponto de pontaria do retículo do canal termal em um ponto de pontaria distante;

2) Cuidando para não mexer nos controles do Can, girar o botão de alinhamento em elevação totalmente no sentido horário. Então girá-los no sentido anti-horário até o ponto de pontaria estar novamente no ponto de pontaria do alvo sem ultrapassá-lo. Girar os anéis de escala para 4 e 4. Enquanto estiver girando os botões de alinhamento, não pressionar para cima ou para baixo os botões, por que isso pode introduzir folgas dentro do sistema;

3) Cuidando para não mexer nos controles do Can, girar o botão de alinhamento em elevação totalmente no sentido anti-horário. Então girá-los no

sentido horário até o ponto de pontaria estar novamente no ponto de pontaria do alvo sem ultrapassá-lo. Verificar a leitura do botão de alinhamento.

4) Se as duas leituras diferirem mais que 0,15 milésimos, notificar o pessoal de manutenção; e

5) Repetir o cheque para o botão de alinhamento em direção.

(b) Linearidade e repetibilidade

1) Apontar o retículo do canal termal em um ponto de pontaria distante. Registrar a leitura do botão de alinhamento;

2) Cuidando para não girar a escala, girar o botão de alinhamento em elevação até 1(um) milésimo na escala;

3) Certificar-se que o retículo moveu-se 1(um) milésimo;

4) Repetir o mesmo procedimento para a outra direção;

5) Repetir os passos 2 a 4 para o botão de alinhamento em direção;

6) Usar diferentes quantidades de movimentos dos botões, para testar os ajustes de ambos os botões de elevação e direção; e

7) Se algum sinal de falha for constatado no teste da folga, linearidade e repetibilidade, relatar ao pessoal de manutenção.

f. Verificação 6 - Solução balística

(1) Finalidade - Identificar se o sistema de controle de fogo esta implementando corretamente a solução balística enviada ao Can.

(2) Condições

(a) O CC colocado em terreno nivelado e com o gabarito de solução balística posicionada 100 (± 3) metros à frente do CC;

(b) A linha de referência horizontal da solução balística deve estar nivelada com o eixo horizontal do Can. Um modo fácil para verificar isto é alinhar a linha de referência do gabarito da solução balística com a linha de referência horizontal do retículo da visada primária. A ilustração da solução balística utilizada nesta verificação é um desenho em escala do gabarito(Fig 7-43);

(c) Um dispositivo M26A1 é necessário. O Cmt CC e At podem conduzir a verificação; e

(d) O motor estará desligado, as chaves geral das baterias e do sistema hidráulico devem estar ligadas; e

(e) As soluções de alcance devem ser introduzidas manualmente ou enquanto se usa o telêmetro laser na função teste.

(3) Procedimentos

(a) Realizar o auto-teste do computador M21, do telêmetro laser e do sistema termal, como descrito neste manual. Se algum destes falhar no teste, notificar o pessoal de manutenção;

(b) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual para manual e introduzir a distância 1200 metros no disco medidor de distância X100;

(c) Posicionar a tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria (BORESIGHT/NORMAL) para BORESIGHT;

(d) Introduzir o dispositivo M26A1 e o At aponta manualmente o Can no centro da marca CAN do gabarito. Para minimizar a folga, o At deve utilizar a técnica correta de aproximação final enquanto movimenta o Can;

(e) Quando o Can estiver apropriadamente apontado para a direção, o At usa os botões de alinhamento para posicionar o retículo do canal diurno no ponto de pontaria da marca VISADA;

(f) Verificar a solução de alinhamento pela colocação da tecla de ajuste da aparelhagem de pontaria (BORESIGHT/NORMAL) para normal. Repetir o passo 3. Reapontar o retículo do canal diurno no ponto de pontaria da marca VISADA. Verificar se o Can está apontado no centro da marca CAN;

(g) Colocar a chave seletora de modo do telêmetro laser em teste, pressionar o botão/ indicador RESET uma vez e então pressionar o botão/ indicador BATL RNG;

(h) Desligar a chave geral do sistema hidráulico e aliviar a pressão;

(i) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro;

(j) Selecionar a tecla de modo estacionário/movimento da unidade seletora de munição para movimento;

(k) Selecionar a tecla de vento lateral (AUTO/MANUAL) para manual;

(l) Quatro soluções devem ser verificadas. Estas soluções estão esboçadas na tabela de entrada de dados da solução balística. Verificar todas as quatro soluções:

1) Manualmente registrar os comandos selecionados de acordo com uma das soluções dadas na tabela de entrada de dados da solução balística.

2) O valor da distância é introduzida pressionando o botão indicador RANGE no telêmetro laser. Pressionar o botão uma vez para obter 850 (± 15) metros, a segunda vez para obter 1850 (±15) metros e a terceira vez para obter 2850 (±15) metros. Enquanto o telêmetro estiver no modo teste, o laser não será disparado, mas um valor de distância artificial será alimentada no computador.

3) Os dados ZERO da munição e ZERO COMUM da tabela são introduzidos pela rotação dos controles de direção e elevação na unidade de controle do At para ± 3 e então para os valores indicados na tabela, sem ultrapassá-los.

4) Depois que todos os valores forem introduzidos manualmente, apontar o retículo do canal diurno no ponto de pontaria da marca VISADA do gabarito, usando a técnica correta de aproximação final. Um pequeno problema de paralaxe pode ser detectado, como resultado de uma pequena distância de observação do gabarito da solução balística. Isto não é indicador de problema. O At deverá cuidadosamente assumir a mesma figura de visada durante cada movimento de pontaria.

5) A solução terá sido executada corretamente se o Can estiver apontando para o quadrado da solução identificado na tabela de entrada de dados da solução balística.

6) Pressionar o botão indicador BATL RNG para limpar o telêmetro laser para a próxima solução.

(m) Certificar-se de re-introduzir o dado correto de vida restante do tubo do material em teste.

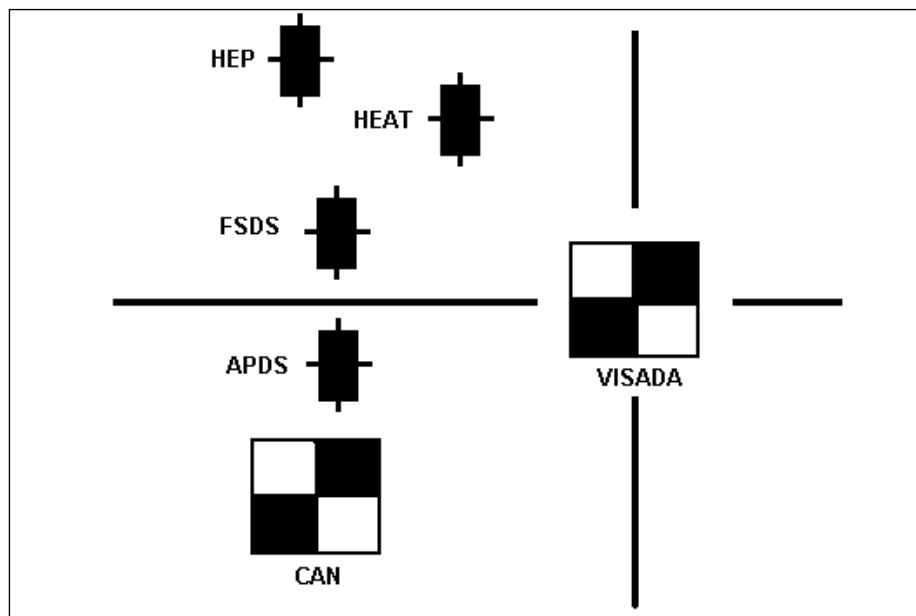



Fig 7-43. Gabarito da solução balística do M60

<table>
<tr><th colspan="2">GABARITO DA SOLUÇÃO BALÍSTICA DO M60 A3 TTS</th></tr>
<tr><td colspan="2">DIMENSÕES DO GABARITO DA SOLUÇÃO BALÍSTICA DO M60 A3 TTS

- O gabarito da solução balística tem 1,50 X 1,50 m e deve ser pintado em cores contrastantes (branco com marcações pretas).
- As marcas CAN e VISADA são quadrados com 30 cm de lado. Os tabuleiros pintados em quatro quadros distintos ajudam o At a concluir com êxito uma pontaria exata.
- Todas as inscrições devem ter no mínimo 10 cm de altura.
- Os quadros de solução das munições devem ter 5 cm de largura por 10 cm de altura. O centro desse quadro deve estar deslocado da marca de pontaria do Can, nos valores abaixo.</td></tr>
<tr><td>Quadro de solução</td><td>Deslocamento em relação ao centro do quadro do Can</td></tr>
<tr><td>VISADA
APDS
HEAT
HEP
FSDS</td><td>à direita 46 cm e acima 51 cm
à esquerda 8 cm e acima 45 cm
à direita 23 cm e acima 86 cm
à esquerda 2,5 cm e acima 112 cm
à esquerda 2,5 cm e acima 66 cm</td></tr>
<tr><td colspan="2">- A linha estendida do quadro de alinhamento do canal diurno, deve ser suficientemente larga para permitir ao At verificar o nível do gabarito em relação à linha horizontal/vertical do retículo.</td></tr>
</table>

TABELA DE ENTRADA DE DADOS DA SOLUÇÃO BALÍSTICA DO M60 A3 TTS					
MUNIÇÃO		**APDS M392**	**HEAT M456**	**HEP**	**FSDS**
ZERO COMUM	Dir	0.0	0.0	0.0	0.0
	Elev	0.0	0.0	0.0	0.0
ZERO DA MUNIÇÃO SELECIONADA	Dir	0.0	0.0	0.0	0.0
	Elev	-0.3	-0.8	+1.0	-0.2
DISTÂNCIA (em metros)		*1850	*1850	*850	*2850
VENTO (selecionado)		-20 MPH	20 MPH	0	0
VIDA ÚTIL DO TUBO		Novo	Novo	Novo	Novo
ALTITUDE (em metros)		1000	0	0	-1000
TEMPERATURA DO AR		100º F	S	S	0
QUADRO DE SOLUÇÃO		APDS	HEAT	HEP	FSDS

* + 15

ATENÇÃO: cuidado ao registrar o valor restante da vida útil do tubo. O valor deverá ser introduzido depois que todos os procedimentos da verificação forem realizados.

g. Verificação 7 - Circuito de comando do sistema do computador

(1) Finalidade - A verificação do circuito de comando do sistema do computador determina se o computador está aplicando os ângulo de precessão no sistema primário de tiro e telêmetro laser.

(2) Condições - A verificação 6 deve estar completa e as falhas corrigidas.

(3) Procedimentos

(a) Ligar tecla de força da unidade de controle do At;

(b) Selecionar a munição HEAT na unidade seletora de munição;

(c) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual para manual e introduzir a distância 2000 metros no disco medidor de distância X100;

(d) Selecionar a tecla de vento lateral (CROSSWIND AUTO/MANUAL) na unidade de controle do At para manual e selecionar o controle de vento lateral em 0 MPH;

(e) Selecionar a tecla de seleção movimento/estacionário para estacionário, Certificar-se que o indicador estacionário está acesso;

(f) Ligar a chave geral do sistema hidráulico;

(g) Com a torre parada, acionar ao mesmo tempo o interruptor do punho e momentaneamente pressionar o interruptor lateral no controle do At. Observar através do canal diurno com aumento de 8X procurando movimentos do retículo. Caso isso ocorra informar o pessoal da manutenção;

(h) Girar a torre para a direita em velocidade média. O retículo não deve se deslocar para dar uma precessão. Se o retículo se deslocar, informar o pessoal da manutenção;

(i) Girar a torre para a direita em velocidade média, enquanto pressiona o interruptor lateral enquanto a torre estiver se movendo. O retículo deve se mover para a esquerda. Caso isso não ocorra, informar o pessoal da manutenção;

(j) Parar a torre com o interruptor do punho pressionado. O retículo deve permanecer parado por pelo menos 30 segundos a partir do momento que a torre parar;

(k) Liberar o interruptor do punho. O retículo deve retornar para o centro do campo de visão. Se isso não ocorrer, informar o pessoal da manutenção;

(l) Repetir os passos (g) a (k), girando a torre para a esquerda;

(m) Repetir os passos(g) a (k), usando o punho do Cmt CC e observando através da ocular do telêmetro laser. Quando repetir o passo (i), o Cmt CC deve manter o interruptor do punho e lateral pressionado; e

(n) Repetir os passos (g) a (m), Usando a estabilização ativa e a tecla de seleção movimento/estacionário no modo movimento.

h. Verificação 8 - Folga da elevação

(1) Finalidade - Detectar qualquer desvio de alinhamento oriundo do conjunto de engrenagem, não observado quando em operação normal.

(2) Condições - A verificação 3 deve estar completa e as falhas corrigidas.

(3) Procedimentos

(a) Usando o dispositivo M26A1, alinhar o sistema primário em um ponto de pontaria, sem girar o dispositivo M26A1. Colocar as escala em 4 e 4;

(b) Instruir o At para elevar o Can manualmente com quatro voltas completas;

(c) Enquanto observa através do dispositivo M26A1, instruir o At para reapontar para a referência inicial sem ultrapassa-la;

(d) Instruir o At para apontar o seu retículo usando os seus botões de alinhamento, anotando as leituras;

(e) Certificar de que as diferenças entre as leituras não excedam a 0,3 mil; e

(f) Alinhar o sistema de controle de fogo.

7-23. OBTENÇÃO DO PONTO MÉDIO DE IMPACTO(PMI)

a. Generalidades

(1) A obtenção do PMI consiste na realização de disparos reais em um alvo padronizado posicionado a 1200 (+/- 20) metros.

(2) O CC é considerado regulado se um tiro de cada munição (FLECHA/ HEAT) atingir o alvo dentro dos limites do octágono ou o tiro de confirmação atinja dentro do octágono se um novo FCC foi determinado para aquela munição.

(3) Antes de conduzir o PMI assegurar-se que foram realizadas as verificações de preparação para o tiro, o alinhamento da aparelhagem de pontaria, as verificações da precisão do armamento e se os FCC de cada tipo de munição

foram introduzidos.

(4) O At realiza a telemetria laser para o alvo e o Cmt CC avalia e verifica a distância, introduzindo a distância conhecida no computador; caso não seja possível realizar a telemetria, deve ser introduzida através da roda de distância X100, na unidade de controle do At.

(5) Usando os punhos de elevação e direção manual, o At faz a pontaria precisa no ponto de pontaria do alvo, fazendo o último movimento em elevação.

(6) Os impactos no alvo devem ser confirmados fisicamente ou através de um equipamento ótico de alta precisão. Não há tempo limite para a realização do teste.

(7) Se o CC errar o alvo, durante a realização do PMI, o armamento deve ser verificado por pessoal mais experiente.

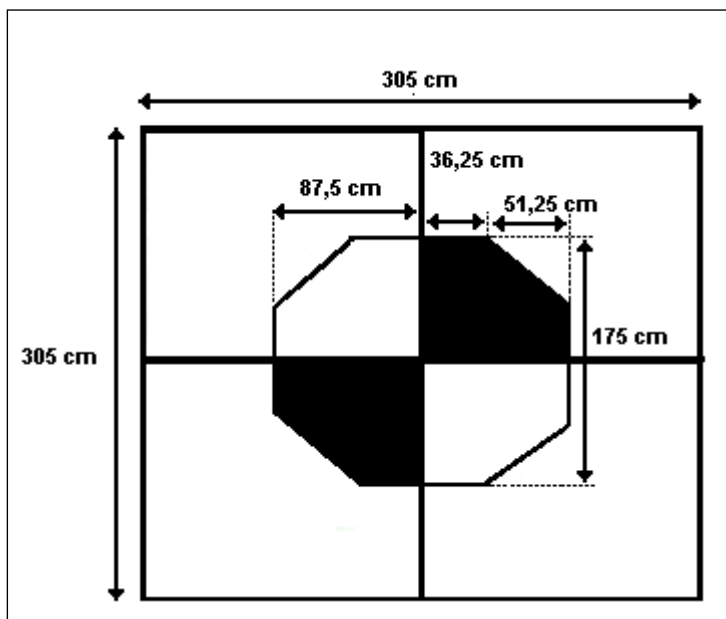



Fig 7-44. Modelo do alvo de enquadramento

b. Procedimentos preliminares para realização do PMI (Fig 7-44 a 7-49)

(1) O alinhamento do aparelhagem de pontaria do Can deve ter sido realizada .

(2) Instalar o sensor de vento lateral.

(3) Ligar a chave geral das baterias.

(4) Selecionar um alvo que possua bordas em ângulo reto e esteja a 1200 metros de distância. Pode ser usado um alvo de equadramento. Manter a linha de visada próxima da horizontal, de modo a não permitir um grande ângulo de elevação.

(5) Assegurar que o controle de vida restante do tubo (1) contenha o valor correto.

(6) Estimar e registrar a temperatura ambiente (+/- 10ºF), usando o botão de controle da temperatura do ar (2).

(7) Estimar a altitude em metros e introduzir no computador, usando o botão de controle de altitude (3).

(8) Selecionar APDS (4) ou HEAT (5) no botão da munição, para o tipo de munição usada. A chave HEAT deve sempre estar em M456.

(9) Ligar e aquecer o motor, mantendo a rotação entre 800 e 900 RPM, a menos que as condições não permitam.

10) Ligar a chave unidade de controle do At (6).

(11) Ligar a chave geral do sistema hidráulico.

(12) Ajustar o controle do retículo(7), até que o retículo diurno esteja visível contra o alvo.

(13) Ajustar o controle do brilho(8), em ambas as unidades seletora de munição.

(14) Ajustar o controle de luz(9), para o brilho desejado.

(15) Selecionar a tecla de seleção movimento/estacionário(10) para estacionário(11).

(16) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual(12) para RANGEFINDER.

(17) Selecionar a tecla de vento lateral (AUTO/MANUAL)(13) para AUTO.

(18) Selecionar os controles de direção (14) e elevação(15) comum para zero. Girar para zero, sem esforço, para minimizar a folga.

(19) Selecionar os controles de direção(16) e elevação(17) para zero, para os tipos de munição que estão sendo zerados. Girar de +3(mais três) para zero, sem esforço, para minimizar a folga.

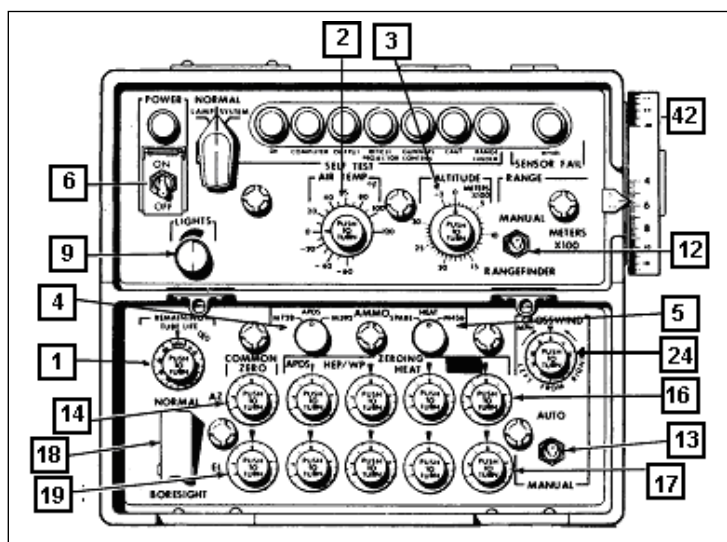



Fig 7-45. Unidade de controle do atirador

c. Procedimentos preliminares para realização do PMI (Fig 7-46 a 7-49)

(1) Alinhar o Can.

(2) Instalar o sensor de vento.

(3) Ligar a chave geral de baterias.

(4) Selecionar um alvo. A linha de visada deve estar na horizontal.

(5) Assegurar-se que o controle de vida restante do tubo(1) esteja com dados atualizados.

(6) Estimar e inserir a temperatura, usando o botão de controle da temperatura do ar(2).

(7) Estimar a altitude (+/- 20 m). Introduzir no computador, pelo controle de altitude(3).

(8) Selecionar a munição APDS(4) ou HEAT(5), no botão AMMO, para o tipo de munição usada A chave HEAT deve estar sempre em M456.

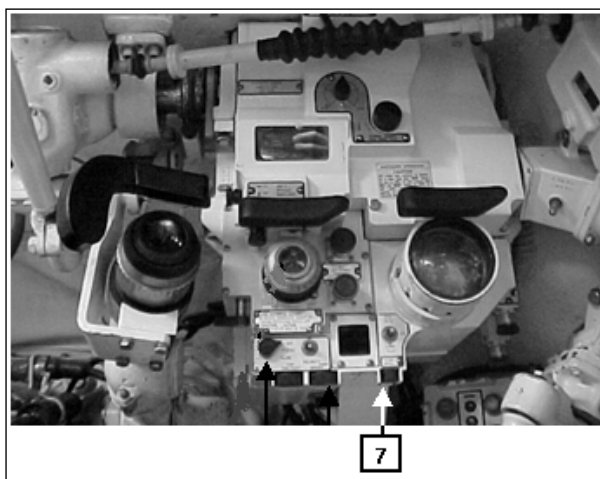



Fig 7-46. Sistema de pontaria do atirador

(9) Ligar e esquentar o motor. Manter a rotação entre 8000 a 900 RPM, a menos que as condições não permitam.

(10) Ligar a chave da unidade de controle do At (6).

(11 Ligar a chave geral do sistema hidráulico.

(12) Ajustar o controle do retículo(7), até que o retículo do canal diurno esteja vísivel contra o alvo.

(13) Ajustar os controles de brilho (8) em ambas as unidades seletora de munição.

(14) Ajustar o controle de luze (9), para o brilho desejado.

(15) Selecionar a tecla de modo movimento/ estacionário (10), para estacionário (11).

(16) Selecionar a tecla de seleção telêmetro/manual (12), para RANGERFINDER.

(17) Selecionar a tecla de vento lateral (AUTO/ MANUAL), para AUTO.

(18) Selecionar os controles de direção comum(14) e elevação comum (19),para zero. Girar para zero, sem esforço, para minimizar a folga.

(19) Selecionar os controles de direção (16) e elevação (17) , para zero, para os tipos de munições que estão sendo zerados. Girar de +/-3 para 0 (zero), sem forçar, para minimizar a folga.

(20) Assegurar-se que a tecla de seleção do modo de regulagem (NORMAL/BORESIGHT) (18), para NORMAL. Realizar os procedimentos de operação.

d. Procedimentos de operação (Fig 7-44 a 7-49)

(1) Olhar pela ocular do telêmetro laser(19) com a chave 6X/12X (20) em 12X. Operar o punho de controle do Cmt CC para apontar o retículo sobre o ponto de pontaria do alvo. Apontar da esquerda para a direita e de baixo para cima.

(2) Instalar os filtros de segurança laser nas oculares do telêmetro laser, dispositivo diurno e luneta M105D.

(3) Pressionar e soltar o botão RESET(21).

(4) Colocar a chave de modo(22) do telêmetro laser para AUTO(23).

(5) Pressionar e soltar o botão RANGE(24). Assegurar-se que a distância do alvo foi alimentada para o computador (indicador GO(25) aceso). Anotar a distância indicada no prisma de visão (26). Caso contrário, repetir os ítens 3 e 5, acima.

(6) Colocar a chave seletora de modo(22) em TEST(27).

(7) Repetir os ítens 1 até 7, caso a energia elétrica seja interrompida durante o teste.

(8) Pressionar a chave seletora de munição para: HEAT(28), HEP/ WP(29), FSDS(30) ou APDS(31). A chave se acenderá quando acionada.

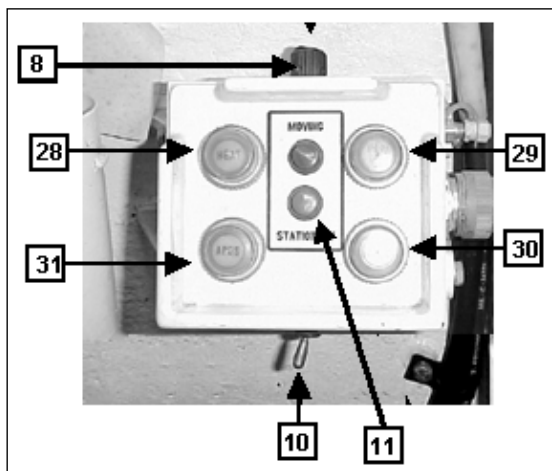



Fig 7-47. Unidade seletora de munição

(9) Carregar o Can. Assegurar-se que todos os cartuchos a serem usados pertencem ao mesmo lote.

(10) Usando os punhos manuais de elevação e giro, apontar o retículo do

dispositivo diurno M35E1 sobre o alvo. Apontar da esquerda para a direita e de baixo para cima.

(11) Assegurar-se que o retículo telêmetro laser está sobre o ponto do alvo. Caso contrário, repetir os ítens 10 e 11.

(12) Ligar a chave do ventilador (BLOWER), se as escotilhas estiverem fechadas.

(13) Ligar a chave do Can e colocar a tecla de vento lateral(13) em AUTO.

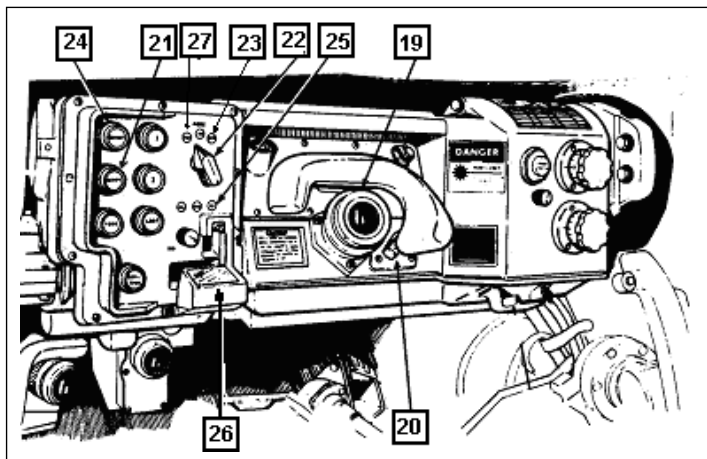



Fig 7-48. Receptor-transmissor do telêmetro laser

(14) Disparar um grupo de 3(três) tiros. Reapontar o periscópio M35E1 no alvo após cada disparo, usando os punhos manuais de giro e elevação do At. Realizando a pontaria da esquerda para a direita e de baixo para cima. Os 3 (três) impactos devem estar grupados. Nenhum impacto pode estar separado mais que 0,3 milésimos dos outros.

(15) Abrir a válvula seletora de pressão(32) por 10(dez) segundos e fechar.

(16) Recarregar o acumulador manual de elevação(33).

(17) Colocar a tecla de vento lateral(13) em MANUAL e o controle do vento lateral (CROSSWIND MPH)(24) em 0(ZERO).

(18) Usando os punhos manuais de giro(34) e elevação (35), reapontar o periscópio M35E1 no alvo.

(19) Destravar as alavancas de elevação e deflexão da luneta(36 e 37). Mover o seletor de retículo da luneta(38) para o retículo apropriado. Olhar através a ocular da luneta(39) e girar os botões de elevação e deflexão(40 e 41) até 1200 m do ponto desejado ao retículo selecionado está sobre o alvo. Travar as alavancas de elevação e de deflexão. Não mexer nas escalas de alinhamento.

(20) Com o ponto 1200 da luneta sobre o alvo, pressionar e girar os controles de regulagem de deriva e elevação, até que o retículo do dispositivo diurno do At esteja apontado no centro do grupo de impactos. Mover o retículo da esquerda para a direita e de baixo para cima (controles de regulagem girados de +3 até o desejado) para minimizar a folga. Assegurar que o retículo da luneta M105D esteja ainda sobre o alvo. Caso contrário, o Can se moveu. Reapontar o

retículo da luneta no alvo, usando os punhos manuais de giro e elevação, e repetir este ítem. Gravar os dados dos controles de regulagem(40 e 41) nas apropriadas áreas de dados de deriva e elevação da unidade de controle do At.

(21) Colocar a tecla de vento lateral(13) para AUTO.

(22) Usando os punhos manuais (34 e35)do At, reapontar o retículo do periscópio M35E1 no alvo.

(23) Ligar a chave do ventilador. Desligar após o tiro.

(24) Disparar um tiro. Se o tiro atingir até 0,5 milésimos afastado do alvo, o Can está no PMI. Caso contrário, disparar mais um tiro. Se o segundo atingir dentro de 0,5 milésimos, o Can está no PMI.

(25) Caso contrário, informar a manutenção.

(26) Reapontar o retículo do M35E1 no alvo.

(27) Para regular a luneta, destravar as alavancas de elevação e giro.

(28) Mover o seletor de retículo(38) para o retículo apropriado. Olhar pela ocular(39) e gira os botões de elevação e deflexão(40 e 41), até que o retículo selecionado da linha de distância esteja sobre o alvo. Apontar o retículo da esquerda para a direita e de baixo para cima. Travar as alavancas de elevação e deflexão(36 e37).

(29) Registrar as leituras de escala da luneta para o tipo de munição usada. Não mexer nas escalas.

(30) Repetir os ítens 8 até 28 para regular os tipos de munição restantes.

(31) Após a regulagem estar completada, destravar as alavancas de elevação e de deflexão. Girar os botões(40 e 41) para 5 e depois para 3. Retravar as alavancas. Isto fará com que a luneta volte às leituras originais. Não mexer nas escalas.

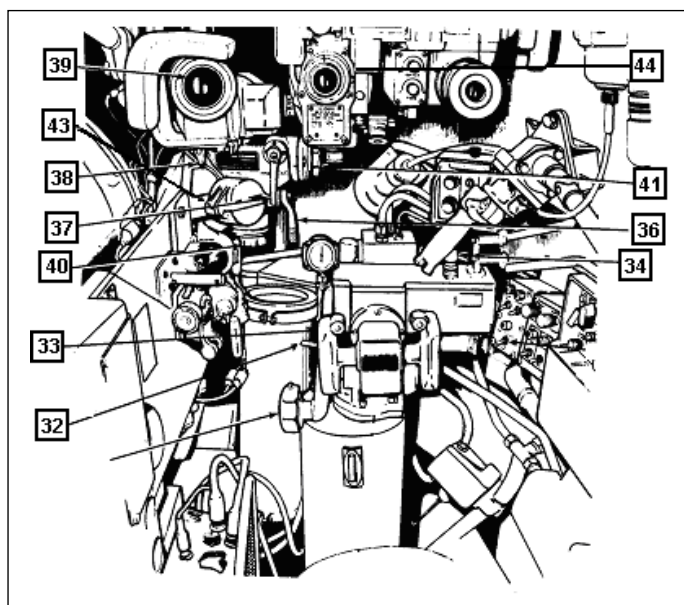



Fig 7-49. Compartimento do atirador

e. Procedimento de operação do sistema termal

(1) Colocar a tecla de seleção telêmetro/manual(13) em MANUAL.

(2) Colocar a chave de modo do telêmetro em TEST(27).

(3) Registrar no disco medidor de distância X100 (42)a distância do alvo.

(4) Realizar os ítens 8 até 36, a seguir.

(5) Olhar pela ocular do telêmetro laser, com a chave 6X/12X(20) em 12X. Operar o punho de controle do Cmt CC para apontar a cruz escolhida sobre o centro do alvo.

(6) Colocar a tecla de seleção telêmetro/manual(13) em RANGEFINDER.

(7) Pressionar e soltar o botão RESET(21).

(8) Remover os filtros de segurança laser do suporte(43) e colocar na ocular 8X(44) e ocular da luneta(39).

(9) Remover o filtro de segurança laser e colocar para a ocular telêmetro(19).

(10) Colocar a chave de modo(22) do telêmetro laser em AUTO.

(11) Pressionar e soltar o botão RANGE(24). Assegurar-se que a distância do alvo foi inserida no computador(indicador GO(25) acenderá). Anotar a distância. Se a distância não é precisa, repetir os ítens 5 até 11.

(12) Colocar a chave de modo(22) do telêmetro laser em TEST(27).

(13) Remover os filtros do laser das oculares do canal diurno, do telêmetro laser e luneta M105D, e colocar nos suportes(43). Repetir os ítens 5 até 13, se a energia elétrica for interrompida durante os testes.

(14) Pressionar os botões/indicadores na unidade seletora de munição para a munição a ser regulada: HEAT(28), HEP/WP(29), FSDS(30) ou APDS(31). O botão/indicador pressionado brilhará mais que as outras.

(15) Carregar o Can. Assegurar-se que todos os cartuchos a serem usados pertenção ao mesmo lote.

(16) Usando os punhos manuais de elevação e de giro da torre, apontar o retículo do canal diurno sobre o alvo.

(17) Se a medição de distância laser foi usada, assegurar que o retículo R-T está no alvo. Caso contrário, repetir os ítens 16 e 17.

(18) Ligar a chave do ventilador (BLOWER), se as escotilhas estão fechadas.

(19) Ligar a chave do Can (MAIN GUN).

(20) Pressionar o gatilho e disparar 3 (três) tiros. Reapontar o retículo do canal diurno no alvo, após cada disparo. Reapontar, usando os punhos manuais do At. Os 3 (três) impactos devem estar grupados a menos de 0,5 milésimos, um do outro.

(21) Desligar as chaves do ventilador e geral do sistema hidráulico.

(22) Abrir a válvula seletora de pressão(32) por 10 segundos e fechar. Recarregar o acumulador manual.

(23) Colocar a tecla de vento lateral(13) em MANUAL e o controle de vento lateral(24) em 0(zero).

(24) Usando os punhos manuais do At(34 e 35), reapontar o retículo do canal diurno sobre o alvo.

(25) Destravar as alavancas. Mover o seletor de retículo da luneta(38) para o retículo desejado. Olhar pela ocular e girar os botões(40 e 41) até o retículo de

1200 m ficar sobre o alvo. Apontar sempre da esquerda para a direita e de baixo para cima. Retravar as alavancas. Não mexer nas escalas.

(26) Com o ponto de 1200 m da luneta sobre o alvo, pressionar e girar os controles de regulagem até que o retículo diurno do At esteja apontado no centro do grupo de impactos. Assegurar-se que o retículo da luneta ainda esteja no alvo. Caso contrário, o Can foi movido. Reapontar o retículo da luneta sobre o alvo, usando os punhos manuais de giro e elevação, e repetir este ítem. Anotar as leituras dos controles de regulagem na área apropriada.

(27) Colocar a tecla de vento lateral(13) em AUTO.

(28) Usando os punhos manuais do At (34 e 35) para reapontar o retículo do canal diurno do TTS no alvo.

(29) Ligar a chave do ventilador.

(30) Disparar um tiro. Se o impacto atinge dentro de 0,5 milésimos do ponto do alvo, o Can está regulado. Caso contrário, disparar mais um tiro. Se este segundo tiro estiver dentro de 0,5 milésimos, o Can está regulado. Caso contrário, informar à manutenção.

(31) Reapontar o retículo do canal diurno no alvo.

(32) Para regular a luneta, destravar as alavancas de elevação e deflexão.

(33) Mover o seletor de retículo para o retículo desejado. Visar pela ocular da luneta. Girar os botões. Apontar o retículo selecionado no alvo e travar as alavancas.

(34) Guardar as leituras de escala da luneta para o tipo de munição usado. Não mexer nas escalas.

(35) Repetir os ítens 14 até 34 para regular os tipos restantes.

(36) Após a regulagem estar completa, destravar as alavancas. Girar os botões para 5 e depois para 3 e retornar às leituras originais de alinhamento. Retravar as alavancas. Não mexer mais nas escalas.

f. Passos dos procedimentos do PMI - Os passos seguintes descrevem os procedimentos do PMI:

(1) PASSO 1: Disparar um tiro de munição de exercício - FLECHA

(a) Atingiu o alvo - passar para o passo 2.

(b) Não atingiu o alvo - Realizar um segundo tiro.

1) Atingiu o alvo - passar para o passo 2.

2) Não atingiu o alvo - Realizar um terceiro tiro por pessoal mais experiente, que deverá determinar o novo FCC a partir do grupamento dos 3 tiros de acordo com os procedimentos para obtenção do PMI.

Uma vez introduzido o novo FCC, realizar um tiro de confirmação, se atingir dentro do octágono, o teste enquadramento está completo. Se o tiro de confirmação não atingir o alvo, uma equipe mais experiente fará a depanagem das falhas do sistema. Conforme itens 7-26 e 7-28 deste capítulo, respectivamente.

(2) PASSO 2: Disparar um tiro de munição de exercício - HEAT

(a) Atingiu o alvo - passar para o passo 2.

(b) Não atingiu o alvo - Realizar um segundo tiro.

1) Atingiu o alvo - passar para o passo 2.

2) Não atingiu o alvo - Realizar um terceiro tiro por pessoal mais experiente, que deverá determinar o novo FCC a partir do grupamento dos 3 tiros

de acordo com os procedimentos para obtenção do PMI.

Uma vez introduzido o novo FCC, realizar um tiro de confirmação, se atingir dentro do octágono, o teste enquadramento está completo. Se o tiro de confirmação não atingiu o alvo, uma equipe mais experiente fará a depanagem das falhas do sistema (Par 7-20).

(3) PASSO 3: Zerar a Mtr Coaxial e .50 M85 de acordo com o descrito no itens 7-30 e 7-32 deste capítulo, respectivamente.

7-24. DETERMINAÇÃO DO PONTO MÉDIO DE IMPACTOS (PMI) E DOS FATORES DE CORREÇÃO DO COMPUTADOR (FCC)

a. O Cmt CC deve assegura-se que o At fez uma pontaria precisa usando os punhos manuais do At com:

(1) a chave do sistema hidráulico ligada;

(2) a chave NORMAL/BORESIGHT em NORMAL; e

(3) a chave de movimento/estacionário em estacionário.

b. Para assegura a mais correta medição, o alvo de teste deverá estar nivelado em relação ao Can e a 1200 metros. A linha vertical e horizontal deve dividir em duas partes o centro do ponto de pontaria do alvo e prolongar-se até as extremidades laterais do alvo de teste. Para determinar o ponto de impacto de cada tiro, deve-se medir a distância da linha vertical e horizontal até o local do impacto.

c. A distância da linha horizontal para o centro do impacto representa a elevação; a distância da linha vertical para o centro do impacto representa a direção. Quando todos os tiros forem medidos, registrar as medidas de direção e elevação para cada tiro (em cm) com os sinais correspondentes de positivo (à direita e a acima) e negativo (a esquerda e abaixo) apropriadamente. Obedecer os passos a seguir descritos.

(1) PASSO 1: Para encontrar o PMI

- Adicionar todas as medições de direção e elevação.

1º tiro = -125 cm (esquerda) -53 cm (abaixo)
2º tiro = -150 cm (esquerda) -10 cm (abaixo)
3º tiro = -175 cm (esquerda) +20 cm (acima)
Total = -450 cm (esquerda) -43 cm (abaixo)

- Encontra-se o PMI pela divisão total da direção e elevação pelo número de tiros disparados.

Direção: -450 : 3 = -150 cm
Elevação: -43 : 3 = -14,3333 cm

(2) PASSO 2: Para converter o PMI para milésimos.

- Encontrar um décimo(1/10) da distância: 1200 : 10 = 120
- Divide-se cada PMI por um décimo(1/10) da distância

Direção: -150 cm : 120 = - 1,25
Elevação: -14,3333 cm : 120 = - 0,1194441

(3) PASSO 3: Para converter para milésimos, multiplicar o resultado do passo anterior por 1,02 e arredondar o resultado para 2 (dois) dígitos.(Se o 3º

número for 4 ou menor, o 2º número continua o mesmo. Se o 3º número for 5 ou maior, o 2º número será acrescido de 1).

Direção: -1,25 x 1,02 = -1,275 = -1,3

Elevação: - 0,1194441 x 1,02 = - 0,1218329 = 0,1

(4) PASSO 4: Para encontrar o novo FCC, adicionar a direção e elevação do passo 3 ao antigo FCC registrado.

Antiga FCC (M724 TPDS):	+0,0	-0,0
Resultado do passo 3:	-1,3	-0,1
Nova FCC	-1,3	- 0,1

7-25. MÉTODO ALTERNATIVO PARA DETERMINAÇÃO DO PMI E FCC

a. Se a guarnição não puder ir até o alvo para obter as medidas, um PMI aproximado pode ser determinado, usando um equipamento ótico potente. Deve-se usar um formulário por CC para obtenção do FCC, para este procedimento seguir os seguintes passos:.

(1) PASSO 1: Assinalar todos os impactos anteriores (buracos) no alvo.

(2) PASSO 2: Marcar o impacto com “F” para FLECHA e “H” para HEAT (isto é para que mais tarde se tenha um registro para determinar para qual tipo de munição o FCC foi feito) e a seqüência numérica em que foram disparados.

(3) PASSO 3: Traçar uma linha conectando o centro de dois impactos quaisquer no formulário. Por exemplo: S-1 e S-3.

(4) PASSO 4: Fazer uma marca na metade da linha entre os dois impactos.

(5) PASSO 5: Partindo da marca anterior, traçar uma linha para o centro do terceiro impacto no formulário.

(6) PASSO 6: Partindo da marca anterior, fazer uma segunda marca a um terço (1/3) da distância para o terceiro impacto. Esta marca é o PMI para o caso do procedimento com 3 (três) tiros.

NOTA: Se necessário, o At deve observar o formulário quando completo, isto deverá auxiliá-lo a reconhecer o PMI.

(7) PASSO 7: O At deve selecionar a chave BORESIGHT/NORMAL para NORMAL para atirar.

(8) PASSO 8: O At aponta manualmente o ponto de pontaria do retículo do canal diurno no ponto de pontaria do alvo. Usando os botões de alinhamento em direção e elevação, mover o ponto de pontaria do retículo do canal diurno para o PMI aproximado conforme determinado no formulário.

(9) PASSO 9: Registrar os FCC para cada tipo de munição disparado através dos controles de elevação e direção das na unidade de controle do At.

O CC disparará então um tiro de confirmação do mesmo tipo de munição e mesmo número de lote de cada munição requerida. Se o tiro não acertar dentro do alvo octagonal, realizar os procedimentos do teste de falhas.

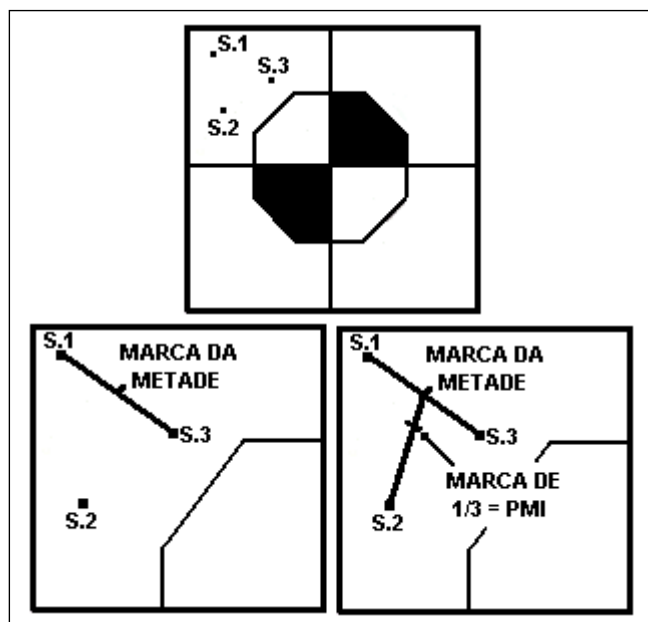



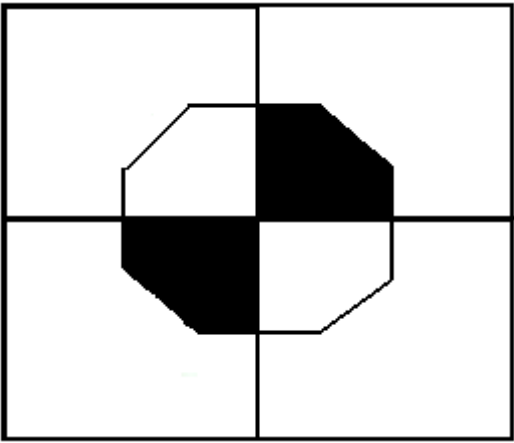
Fig 7-50. Determinação do PMI

FORMULÁRIO DO FCC				
Carro:		Nº série:		Data:
Distância:	Temp Ar:	Barometria:		Temp Munição:
Inclinação Lateral:		Velocidade do Vento:		
Nº Lote Munição: FLECHA________________________HEAT________________________				
	FLECHA		HEAT	
	DIR	ELEV	DIR	ELEV
1º TIRO				
2º TIRO				
3º TIRO				
TOTAL				
: Nº TIROS				
: 1/10 DA DISTÂNCIA				
X 1.02				
+ O FCC ANTIGO				
= NOVO FCC				
TIRO DE CONFIRMAÇÃO				

Fig 7-51. Formulário do fator de correção do computador

7-26. VERIFICAÇÕES DAS FALHAS NA EXECUÇÃO DO TESTE ENQUADRAMENTO

a. Durante os testes de enquadramento, podem ser detectadas falhas que exijam a presença de uma equipe de militares experientes para sua solução. O que se segue são exemplos de questões que esta equipe encarregada da regulagem procurará responder para regular o equipamento.

(1) QUAIS FORAM OS INDICADORES DE FALHA?

(a) Antes de entrar no CC, inteirar-se quais foram as falhas.

(b) Um determinado tiro atingiu o alvo tão distante que fez com que fosse abortado o procedimento de teste?

(c) Quais foram as observações os elementos ao redor do carro durante o teste?

(d) A guarnição era experiente?

(e) Este CC costumava ter problemas de regulagem ou não no passado?

Estas informações básicas serão proveitosas na determinação se aconteceu um erro de procedimento óbvio ou se era devido a uma tendência (todos os tiros perdidos em uma mesma direção) ou dispersão.

(2) O QUE A GUARNIÇÃO FEZ? Ouvir cuidadosamente a explamação da guarnição de como eles fizeram para preparar o CC para o tiro e como procederam o engajamento. Observar os controles e indicadores do At, não mudando nada.

(a) A munição selecionada é apropriada?

(b) Os fatores de correção do computador foram aplicados corretamente?

(c) Qual a distância do alvo introduzida no computador?

(d) Onde o At fez a pontaria?

(e) Os dados que entraram manualmente estavam corretos?

(f) A munição disparada era a correta? (observar se o cartucho empregado apresenta algum problema, caso tenha sido empregada a munição correta).

(g) A pressão do sistema hidráulico está operando corretamente (950 a 1250 PSI)?

(3) VERIFICAR A LUNETA M105D. ELA ESTÁ ALINHADA COM A VISÃO TERMAL?

(a) Selecionar um alvo a 1200 metros. Remover a superelevação e apontar o Can usando a visão termal. (Se a guarnição alinhou a luneta M105D e a visão termal como necessário, o ponto de pontaria da luneta M105D deve coincidir com a da visão termal.)

(b) Selecionar a munição utilizada no teste. Registrar a distância de 1200 metros e apontar o ponto de pontaria 1200 metros do retículo no alvo.

(c) O ponto de pontaria do retículo da luneta M105D para a mesma munição deve coincidir com o da visão termal. Levar em consideração somente as grandes variações.

(4) O COMPUTADOR M21 E O TELÊMETRO LASER PASSARAM POR UM AUTO-TESTE?

(a) O sistema ainda esta alinhado? Realizar um novo alinhamento da aparelhagem de pontaria.Apontar o ponto de pontaria em um alvo a 1200 metros. Um auxiliar insere o dispositivo M26A1 no tubo do Can na posição 12 horas. Verificar a posição do ponto de pontaria com relação ao ponto preciso de pontaria no alvo. Remover o dispositivo, gira-lo em 180º e reintroduzi-lo novamente no tubo. Verificar a nova posição do ponto de pontaria. O ponto de pontaria no alvo deverá estar colocado aproximadamente na metade da distância entre as duas posições observadas. Novamente, observar por erros óbvios.

(b) Se um problema mecânico corrigível ou erro de procedimento for encontrado, ele deve ser corrigido e a guarnição refaz a regulagem da aparelhagem de pontaria do CC, com a supervisão da equipe mais experiente. Então, a guarnição refaz a parte do teste em que o CC falhou. Se o CC passar no teste a guarnição e o CC prosseguem com o treinamento.

(c) Se o CC for para manutenção ou algum equipamento for trocado, deverá ser realinhado a aparelhagem de pontaria do CC e proceder um novo teste (quando as falhas forem corrigidas), usando os dados médios dos demais carros ou o obtido para o próprio carro, se o mesmo for estabelecido com uma equipe mais experiente.

(5) SERÃO REQUERIDAS MAIS VERIFICAÇÕES?

Se possível, verificar a solução juntamente com o cheque da precisão do armamento. Se nenhum erro foi detectado, conduzir os demais teste previstos para o carro descrito neste capítulo.

7-27. SINCRONIZAÇÃO E ALINHAMENTO

a. Antes da VBC ser usada para engajar um alvo, o sistema de visada deve ser checado em sincronização e alinhamento.

b. Sincronização assegura particularmente a completa relação de todos os ângulos de elevação e depressão entre Can/visada. Logo que este processo tenha sido completado, o armamento e o sistema de visada podem ser alinhados.

c. Sincronização é checado para detectar erros ou desvios de elevação em varias elevações do Can.

d. Alinhamento é checado para detectar erros ou desvios de direção em várias elevações do Can.

e. São testes separados e distinto, realizados simultaneamente.

f. A Sincronização avalia a capacidade do periscópio do At e do telêmetro laser para seguir o movimento do Can dentro do limite de mais ou menos 3 milésimos em elevação até o ponto máximo de elevação e depressão do Can.

g. O alinhamento avalia a capacidade do periscópio do At e do telêmetro laser para seguir o movimento do Can dentro do limite de mais ou menos 3 milésimos em direção até o ponto máximo de elevação e depressão do Can.

h. Com a assistência da guarnição, o mecânico de armamento checa a sincronização e o alinhamento do CC. O Cmt CC e O At devem permanecer com seu CC durante as verificações. Esses cheques serão conduzidos de acordo com o manual técnico apropriado.

7-28. PERDA DE ALINHAMENTO

a. A obtenção do alinhamento do canhão nada mais é do que colocar o eixo do tubo em uma posição relativa ao eixo da aparelhagem de pontaria. Qualquer mudança dessa relação configura uma perda do alinhamento.

b. O Can pode perder o alinhamento quando seu formato muda, mesmo que levemente, como resultado de um aquecimento desigual, como o que ocorre durante longas séries de tiro. Se o Can estiver muito quente durante o processo de alinhamento, quando ocorrer o resfriamento pode ocorrer uma perda do alinhamento. Assim como o tiro, outros choques , como os que ocorrem durante longas marchas, podem ocasionar perda do alinhamento.

c. Para as guarnições em combate não importa saber como a perda ocorreu mais, simplesmente, estar ciente de que ela ocorreu. Mesmo que os CC possuam sistemas que ajudem a manter o alinhamento, a repetição do procedimento de alinhamento é a única maneira de garantir a precisão dos tiros. Em combate, quando o contato com o inimigo é eminente, a realização do alinhamento é uma atividade normalmente desenvolvida.

d. Na obtenção do alinhamento, o erro humano é admissível. Na se deve re-alinhar o Can a não ser que o erro seja maior que aqueles normalmente cometidos pela guarnição.

e. O processo a seguir descrito pode detectar as perdas de alinhamento durante exercícios no terreno.

(1) Colocar o sistema de controle de tiro no modo de alinhamento com um alcance conhecido registrado.

(2) Remover qualquer fator de correção.

(3) Apontar o retículo do canal diurno do sistema primário de pontaria sobre um ponto nítido naquela distância previamente indexada.

(4) Introduzir o dispositivo M26A1 no tubo com a marca de referência do cone de fechamento do tubo na posição 12 horas e anotar a posição do ponto de referência de pontaria com relação ao ponto visado anteriormente.

(5) Remover o dispositivo e re-inserir o mesmo com a referência na posição 6 horas e observar o ponto de referência da pontaria do dispositivo. Se o ponto médio entre a primeira e a segunda observação coincide, o Can ainda está alinhado.

(6) Se o ponto médio não repousar no ponto de pontaria, o alinhamento foi perdido. O Can ou a aparelhagem de pontaria, ou ambos, se moveram. Se a referência da luneta M105D está no mesmo ponto da referência do canal diurno, considerar que o erro está no Can. Se a referência bate com aquela do Can, o canal diurno deve estar alinhado. Lembrar que a mudança de posição do ponto de

referência do dispositivo M26 nada tem a ver com o alinhamento e sim com a excentricidade do tubo.

f. Os procedimentos a seguir descritos podem ser feitos na Unidade para obtenção de adestramento na realização de alinhamento.

(1) Realizar os procedimentos para alinhamento do Can somente com o sistema primário. Listar as leituras de escalas obtidas pelo At de cada posição do dispositivo M26A1. Para esse exercício, não compensar as diferenças entre as leituras de escala.

(2) Repetir todo o processo mais vezes anotando as leituras de escala do At, com referência ao retículo do dispositivo M26A1.

(3) Diferenças de até 0,2 mil entre a maior e a menor leitura de direção são aceitáveis, O mesmo se aplica à elevação. Se uma ou duas leituras estiverem acima de 0,2 mil, continuar a prática. Observar que um erro comum é a não utilização da técnica correta de aproximação final para o ponto de pontaria.

7-29. ALINHAMENTO DA METRALHADORA COAXIAL.

a. Alinhamento do cano. (Fig 7-52 e 7-53)

(1) Realizar a inspeção da Mtr após o tiro.

(2) Pressionar a trava de liberação(1) e deslizar o prendedor para cima.

(3) Pressionar a mola(3) para dentro, para cima e retirar para fora.

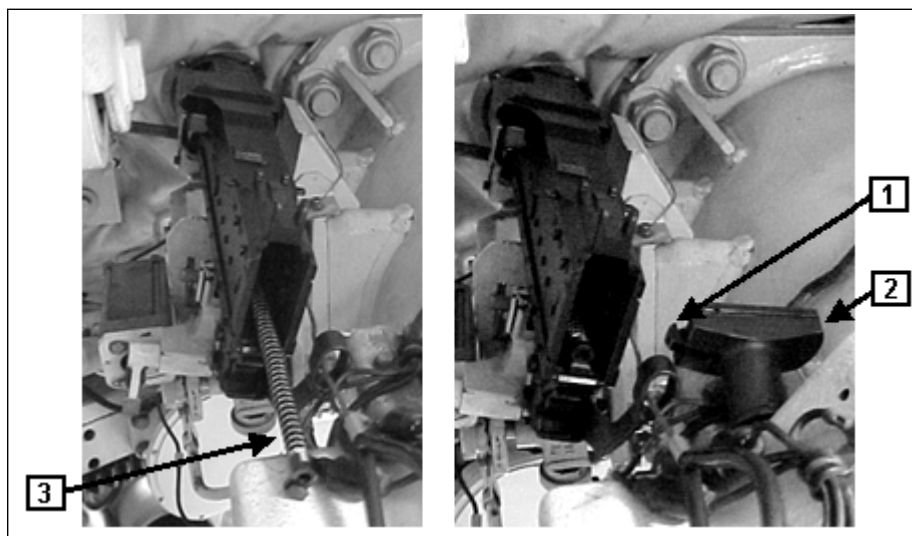



Fig 7-52. Desmontagem da Mtr coaxial

(4) Pressionar as travas da tampa(4). Levantar a tampa(5) e a bandeja de alimentação.

(5) Puxar a alavanca de carregamento(6) para trás.

(6) Puxar a haste e ferrolho para fora.

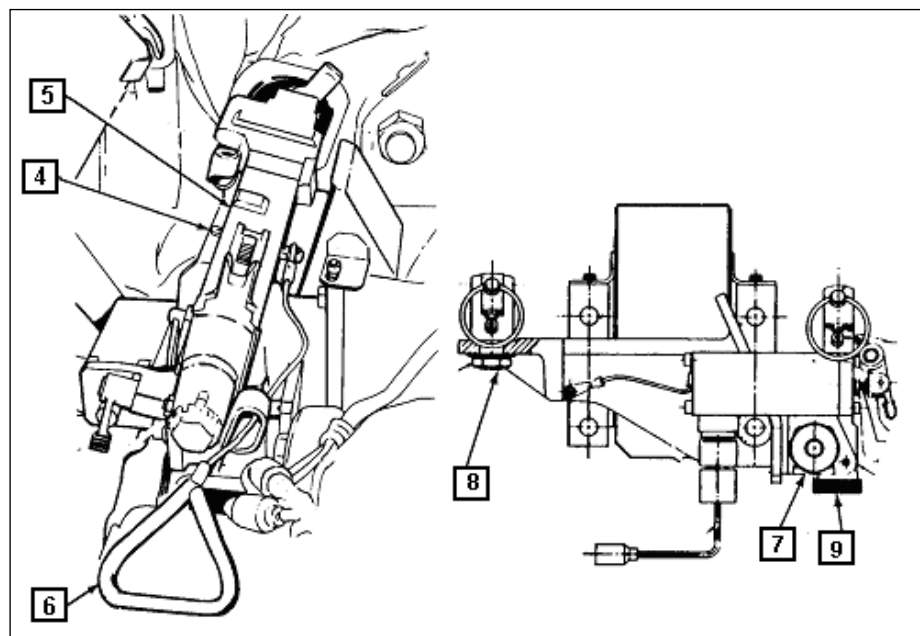



Fig 7-53. Alinhamento da Mtr coaxial

(7) Realizar os procedimentos preliminares para o alinhamento.

(8) Afrouxar a porca de ajuste frontal(8).

(9) Visar o alvo de regulagem através do cano, usando o lado do binóculo que possui o retículo.

(10) Girar o botão(7) em direção até o cano ficar centrado horizontalmente, no ponto escolhido do alvo. Apertar a porca até a mesma ficar unida à arruela; apertar mais 1/3 de volta. Verificar a pontaria da Mtr. Se houver erro, repetir os ítens 8 até 12.

(11) Girar o botão(9) em elevação até que o cano ficar centrado verticalmente sobre o alvo.

b. Alinhamento da janela do canal diurno do TTS. (Fig 7-54)

(1) Ligar as chaves geral das baterias e tecla de força da unidade de controle do At.

(2) Girar o botão de ajuste do brilho(10) e ajustar o brilho do retículo da janela do periscópio(11).

(3) Puxar para fora e girar os botões de elevação(12) e direção(13) para alinhar o centro do retículo no alvo.

(4) Liberar os botões para travar o alinhamento, quando o retículo estiver centrado.

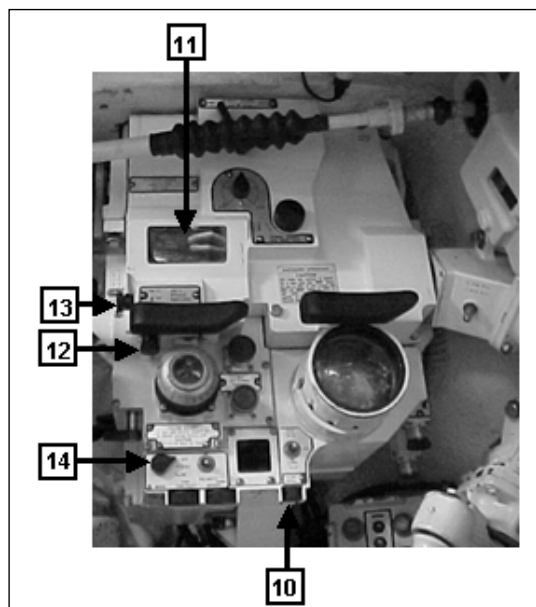



Fig 7-54. Sistema termal

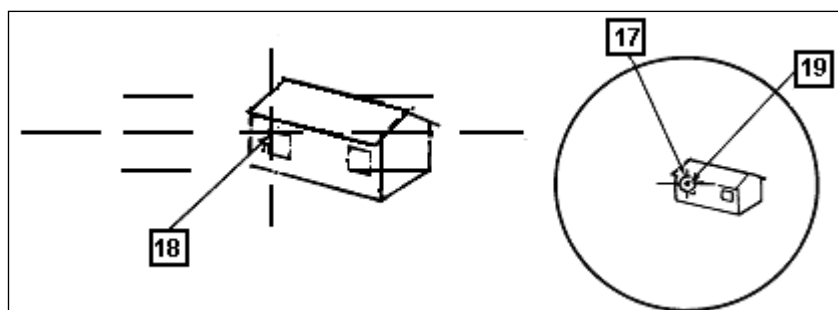



Fig 7-55. Processo de alinhamento do canal termal

c. Alinhamento do canal termal (Fig 7-54 a 7-56)

(1) Assegurar-se que o sistema termal esteja funcionando. Realizar os procedimentos preliminares de operação do canal diurno e do canal termal.

(2) Ligar a chave geral das baterias.

(3) Colocar a chave de modo(14) em espera (STBY).

(4) Pressionar o botão(15) e empurrar a alavanca(16) para a frente para abrir o escudo protetor do visor termal.

(5) Colocar a chave GUNNER/CMDR do visor termal do Cmt CC em At (GUNNER).

(6) Visualizar através da janela do periscópio(11). Girar o controle do retículo (10) até que o retículo fique visível sobre a tela.

(7) Puxar para fora e girar os botões de alinhamento de elevação e direção(12 e 13). Alinhar o centro do círculo de pontaria(17) do retículo(18) no ponto escolhido do alvo(19).

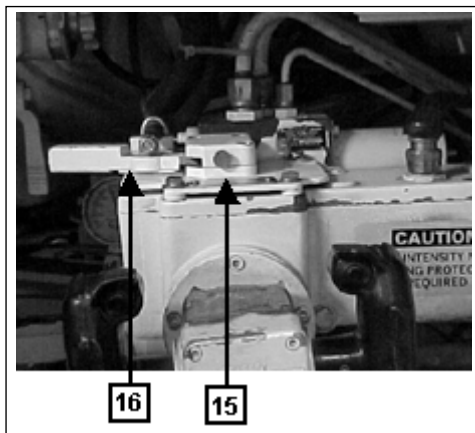



Fig 7-56. Localização da alavanca do escudo de proteção e seu retém

d. Medidas complementares.

(1) Remover o binóculo .

(2) Introduzir a haste e ferrolho na Mtr.

(3) Puxar para trás a alavanca de carregamento.

(4) Baixar a bandeja de alimentação e tampa.

(5) Introduzir a mola.

(6) Encaixar o amortecedor.

(7) Puxar para trás a alavanca de carregamento para verificar o funcionamento.

7-30. OBTENÇÃO DO PMI DA METRALHADORA COAXIAL

a. Com canal diurno do TTS(Fig 7-57 e 7-58)

(1) Selecionar um alvo a 800 m.

(2) Visar pela janela do periscópio e girar o controle de ajuste de luz para iluminar o retículo.

(3) Colocar a chave de seleção telêmetro/manual (1) em manual.

(4) Girar o disco medidor de distâncias X100(2) para a distância do alvo, em metros.

(5) Pressionar o botão/indicador HEP/WP em qualquer unidade seletora de munição.

(6) Visar pela janela do periscópio e apontar no alvo no centro do círculo, usando os controles manuais de elevação e direção.

(7) Alimentar e carregar a Mtr.

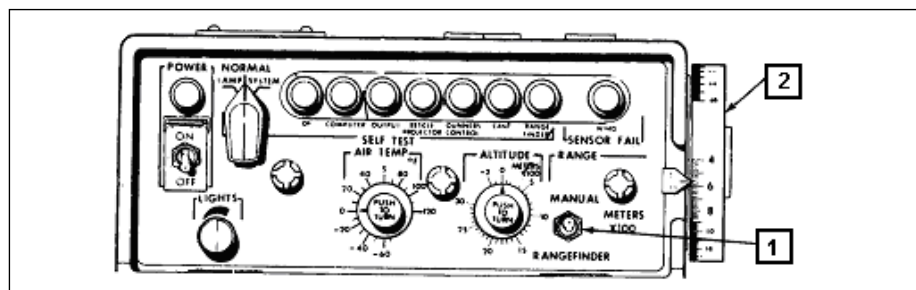



Fig 7-57. Unidade de controle do At

(8) Disparar uma rajada de 20 a 24 tiros para determinar uma área de impactos.(3)(Fig 7-62)

(9) Sem alterar a pontaria do Can, mover o retículo de modo que a área esteja no meio do círculo(4) pelo giro dos botões de alinhamento em direção e elevação.

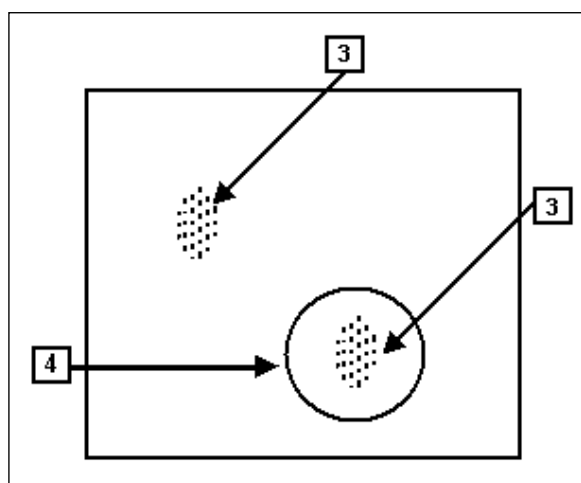



Fig 7-58. Área de impacto

(10) Reapontar o retículo sobre o alvo, usando os punhos manuais de elevação e giro.

(11) Disparar outra rajada de 20 a 24 tiros. Se a área de impactos envolve o alvo, a Mtr estará regulada. caso contrário, repetir o ítem (9).

b. Com o canal termal (TTS). (Fig 7-57 a 7-60)

(1) Selecionar um alvo(1) a 800 m.

(2) Com a chave de modo em espera (STBY)(2), visar através a janela do periscópio (3). Girar o controle de ajuste de luz(4) para iluminar o retículo.

(3) Colocar a chave de seleção telêmetro/manual em manual.

(4) Girar o disco medidor de distâncias X100 na unidade de controle do At para a distância do alvo, em metros.

(5) Pressionar o botão/indicador HEP/WP em qualquer unidade seletora de munição.

(6) Observando pela janela do periscópio (3) apontar o centro do círculo no alvo, usando os punhos manuais de elevação e direção.

(7) Alimentar e carregar a Mtr.

(8) Disparar uma rajada de 20 a 25 tiros para determinar uma área de impactos.

(9) Sem alterar a pontaria do Can, visar pela janela. Puxar para fora e girar os botões de alinhamento do retículo em elevação(5) e azimute(6). Mover o retículo de modo que envolva a área de impactos (7).

(10) Repetir o ítem 6.

(11) Disparar outra rajada de 20 a 25 tiros. Se a área de impactos(8) estiver sobre o alvo, a Mtr está regulada. Caso contrário, repetir o ítem 9.

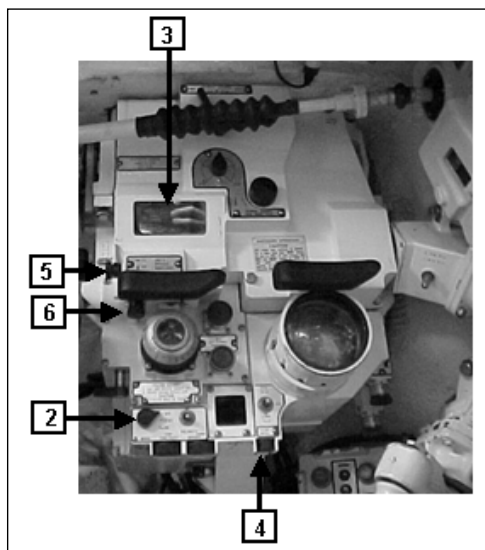



Fig 7-59. Sistema termal

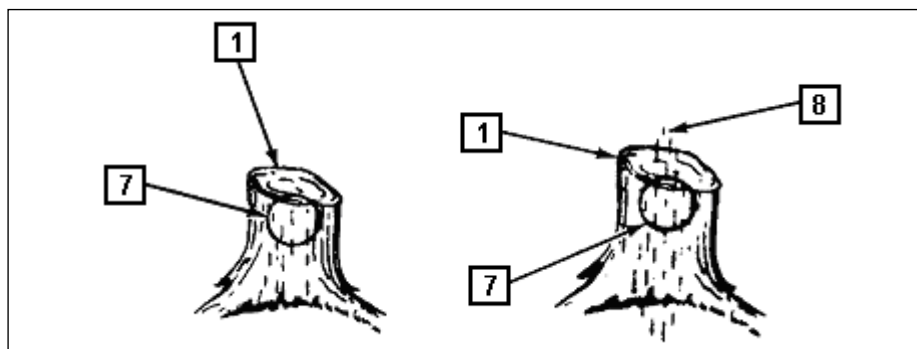



Fig 7-60. Visada do alvo com o canal termal

7-31. ALINHAMENTO DA METRALHADORA .50 M85

a. Generalidades - O alinhamento estabelece um relacionamento entre a linha de visada do periscópio M36E1 e o centro do diâmetro do cano da Mtr.

b. Preparação para o alinhamento

(1) Remover o dispositivo diurno do periscópio e da luneta cotovelo.(Fig 7-61)

(a) Posicionar o CC em terreno nivelado.

(b) Elevar a Mtr até a elevação máxima..

(c) Desconectar o grampo(1) de engate rápido do braço de elevação(2), mover o braço para a retaguarda da torreta e passar o conector para o seu suporte(3).

(d) Desconectar o anel do conector elétrico(4), na parte de trás da luneta cotovelo(5).

(e) Desconectar o alojamento da lâmpada(6) do dispositivo diurno e mover para o controle da frente.

(f) Desconectar o dispositivo de iluminação(7) M30 da luneta(5).

(g) Enquanto segura a luneta cotovelo, com uma das mãos, liberar os prendedores(8) montados na frente e a trás. Cuidadosamente, baixar a luneta cotovelo.

(h) Segurar o dispositivo diurno(9) com uma das mãos e liberar os dois prendedores(10), montados em cada lado. Cuidadosamente, baixar o dispositivo.

Fig 7-61. Vista do interior da torreta do Cmt

(2) Alinhamento do cano da Mtr.(Fig 7-62)

(a) Executar a inspeção da Mtr após o tiro.

(b) Desconectar o conector da cabeça do solenóide(11) da bloco de fechamento.

(c) Pressionar a trava(12), levantar o prendedor(13) e levantar o bloco de fechamento(14) do receptor.

(d) Remover o conjunto do ferrolho(15), rodando o guia da mola de1/ 8 de volta, em qualquer direção. Removê-lo do receptor.

(e) Pressionar o retém da armadilha(16) com uma chave de fenda ou outra ferramenta. Desligar o suporte do retém(17) para trás do receptor.

(f) Colocar a mão na parte de trás do receptor e vagarosamente puxar para fora a alavanca de manejo(18).

(g) Abrir o bloco de fechamento(20) e puxar para fora o conjunto do ferrolho(21) da extensão do cano e receptor, enquanto prende alavanca da armadilha(18) e ejetor para a esquerda. Colocar todos os componentes num recipiente para evitar perdas. Fechar o bloco de fechamento.

(h) Selecionar um alvo com ângulos retos em 90º, situado à distância de 500 m, se possível.

(i) Olhar através do cano. Alinhar o centro do diâmetro do cano no ponto desejado do alvo, elevando a Mtr e girando a torre, manualmente.

(j) Empurrar para cima a alavanca de trava da direção. Se necessário, fazer ajuste preciso, usando o botão de ajuste.

(k) Sem mexer a Mtr ou a torreta, instalar o dispositivo M36E1 e a luneta cotovelo.

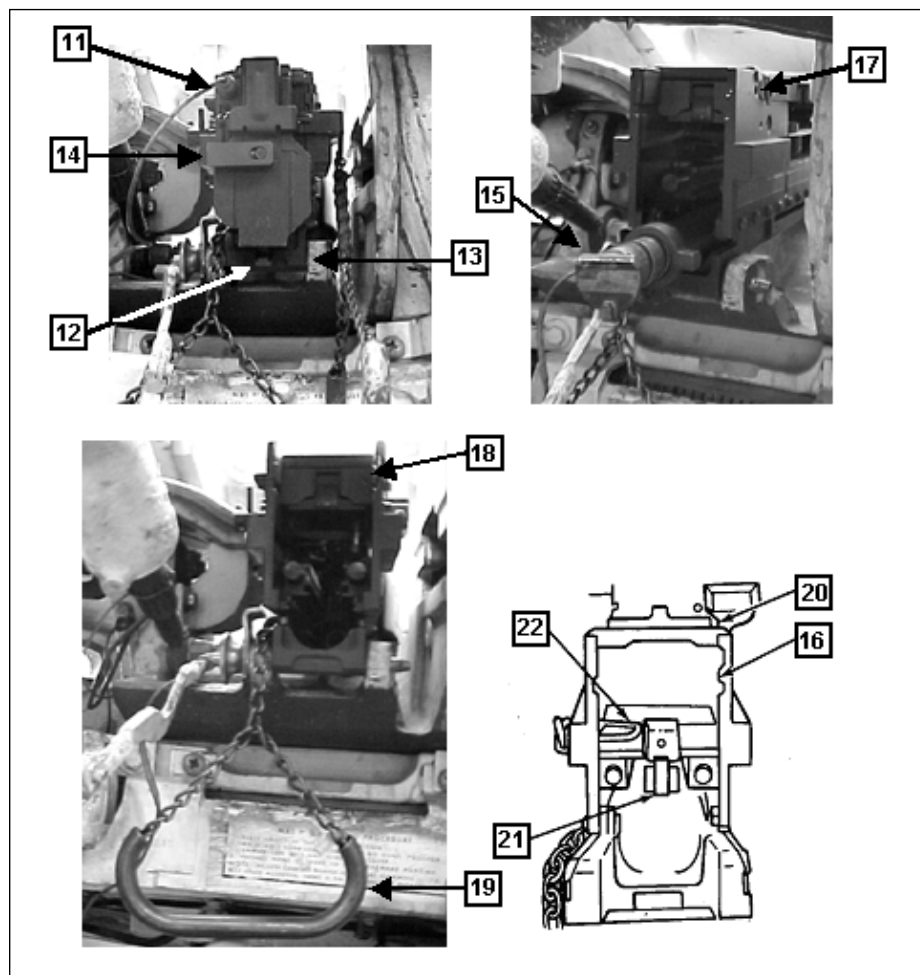



Fig 7-62. Desmontagem da Mtr .50 para permitir o alinhamento

(3) Instalação do dispositivo M36E1 e luneta cotovelo.(Fig 7-63)

(a) Cuidadosamente, deslizar o dispositivo dentro da posição da cabeça do periscópio. Pegar o dispositivo com uma das mãos e engatar os prendedores.

(b) Cuidadosamente, deslizar a luneta dentro do alojamento da cabeça do periscópio. Segurar a luneta com uma das mãos e engatar os prendedores na luneta.

(c) Ligar o anel do conector elétrico para a torreta, na parte de trás da luneta.

(d) Desconectar o grampo de desengate rápido de sua presilha e conectar ao braço de elevação.

(e) Colocar a presilha no clipe da torreta.

(4) Alinhamento do periscópio M36E1do Cmt CC.(Fig 7-68)

(a) Assegurar-se que o periscópio esteja preparado.

(b) Olhar pela ocular do dispositivo diurno do periscópio. Puxar o engate e girar o botão de elevação e de deflexão até a cruz do retículo ficar sobre o ponto do alvo.

(c) Olhar pela ocular da luneta. Puxar e girar os botões de alinhamento até que a cruz do retículo(23) esteja sobre o alvo(24).

(d) Girar os anéis de escala nos botões da luneta para 4 e 4. Verificar se o retículo do dispositivo diurno(25) esteja, ainda, sobre o alvo.

(e) Girar o anel de escala nos botões para 4 e 4.

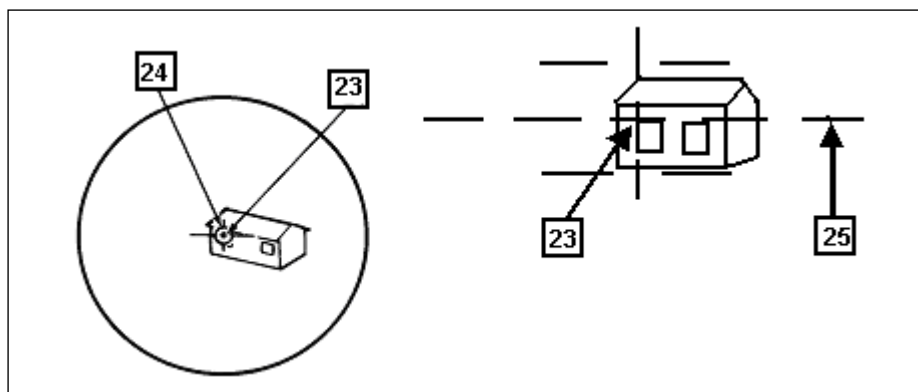



Fig 7-63. Alinhamento do periscópio M36E1

(5) Instalação da Mtr .50. (Fig 7-64)

(a) Elevar a Mtr até a elevação máxima.

(b) Desconectar o grampo de desengate rápido do braço de elevação. Mover o braço para trás e conectar o grampo ao seu alojamento.

(c) Remover o dispositivo diurno M36E1 e luneta cotovelo.

(d) Abrir o bloco de fechamento e pressionar as travas do ferrolho em cada lado do ferrolho(1), com cuidado para não perder o pino do ferrolho(2). Deslizar o corpo do ferrolho na extensão do cano(3), enquanto mantém a chaveta(4) e o ejetor para a esquerda. Retirar a mão da chaveta. Forçar o ejetor para a esquerda e deslizar o ferrolho para a frente.

(e) Instalar a armadilha(5) dentro do receptor(6), alinhando a guia da armadilha(7) com o entalhe(8). Deslizar para a frente até o batente(retém) da armadilha(9) engajar no furo receptor.

(f) Instalar o conjunto do ferrolho(10) e prender com um giro de ¼ de volta na direção para dentro do receptor.

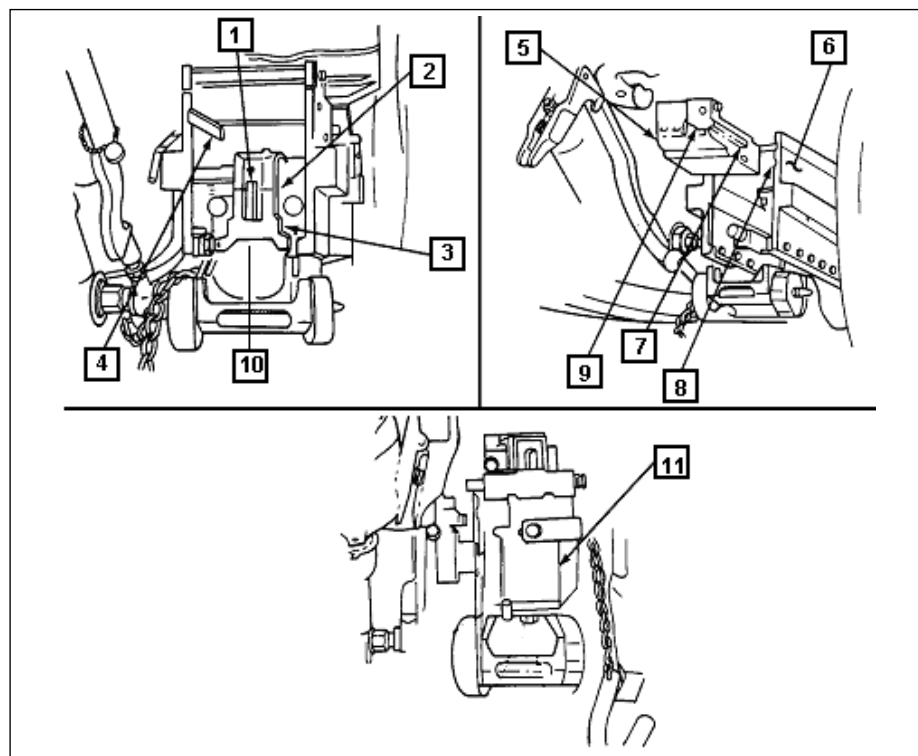



Fig 7-64. Componentes da Mtr

(g) Posicionar o bloco de fechamento(11) dentro do entalhe e deslizar o conjunto até que fique preso e travado no fundo do receptor. Fechar o bloco de fechamento da Mtr, as portas de acesso e a porta do berço.

(h) Colocar o ferrolho para trás e colocar a chave de segurança em F.

(i) Instalar o dispositivo diurno e a luneta.

(j) Desconectar o grampo (conector) de desengate rápido da fita do alojamento e conectar no braço de elevação.

(k) Colocar o grampo do alojamento no clipe da torreta.

c. Alinhamento.

(1) Instalação.(Fig 7-65)

(a) Empurrar o adaptador de alinhamento(1) no cano(2).

(b) Empurrar a haste cônica da luneta 5X de alinhamento(3) no adaptador.

(2) Foco.

(a) Selecionar um alvo a 500 m.

(b) Girar a luneta e mover o vernier do foco(4), para cima e para baixo, para obter a imagem nítida.

(c) Girar a ocular(5) para a melhor visada.

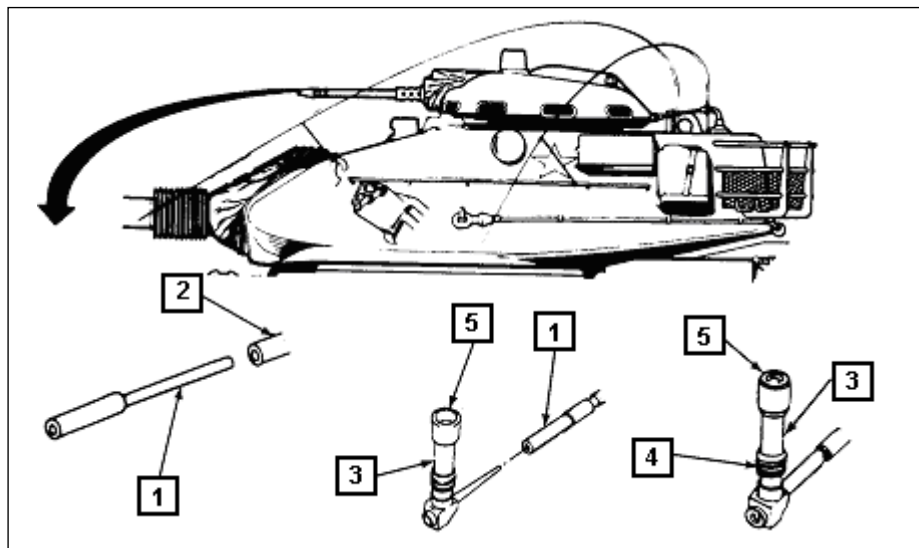



Fig 7-65. Calibrador

(3) Operação.

(a) Usar sinais de mão e voz para ajudar o Cmt CC no alinhamento da luneta sobre o alvo.

(b) Olhar através da ocular do dispositivo diurno do periscópio. Puxar para desengatar e girar os botões de elevação e deflexão, até que a cruz do retículo esteja sobre o alvo.

(c) Girar os anéis de escala para 4 e 4.

(d) Olhar através da ocular da luneta. Puxar e girar os botões de elevação e deflexão até centrar o retículo sobre o alvo.

(e) Girar os anéis de escala dos botões da luneta para 4 e 4. Verificar se o retículo do dispositivo, ainda, permanece no alvo.

c. Alinhamento ótico da Mtr .50 (Fig 7-66 e 7-67)

(1) Generalidades - O alinhamento estabelece o relacionamento entre a linha de visada do periscópio M36E1 e o eixo central do cano da Mtr.

(2) Atividades preparatórias.

(a) Posicionar o CC em terreno nivelado.

(b) Acionar os freios de estacionamento.

(c) Verificar se os testes de sincronização foram feitos nos últimos 90 dias.

(d) Assegurar-se que a chave geral do sistema hidráulico está desligada.

(e) Assegurar-se que a chave geral das baterias está ligada.

(f) Assegurar-se que a tecla de força da torreta está ligada.

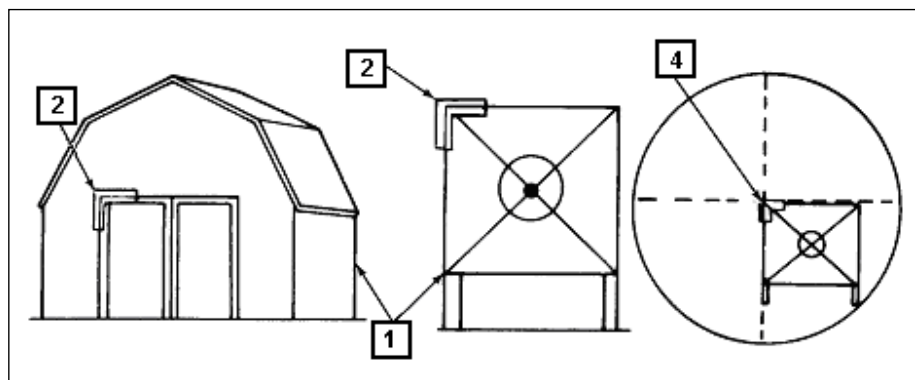



Fig 7-66. Alinhamento ótico da Mtr .50 em ponto nítido ou em painel

(3) Alinhamento do cano da Mtr.

(a) Inspecionar a Mtr.

(b) Nivelar a Mtr e instalar o dispositivo de alinhamento ótico na ponta do cano. Verificar se a ocular está para cima.

(c) Selecionar um alvo(1) a 500 m e no mesmo nível do CC.

(d) Enquanto alinha, orientar um membro da tripulação, na torre, para elevar manualmente a Mtr e girar a torreta para alinhar os retículos do alinhamento ótico no canto à esquerda e acima do alvo(2).

(e) Empurrar para cima a alavanca da trava de direção(3), se necessário, fazer ajuste preciso, usando o botão de ajuste(5).

(f) Quando os retículos estiverem alinhados com o alvo(4), retirar o dispositivo da boca do cano.

(g) Alinhar o periscópio do Cmt CC.

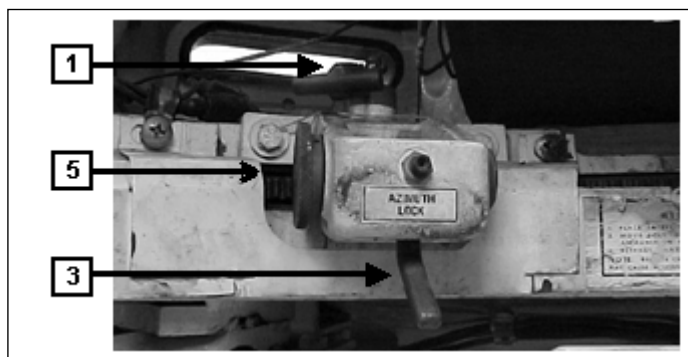



Fig 7-67. Trava de direção da torreta do Cmt CC

7-32. OBTENÇÃO DO PMI DA METRALHADORA .50 M85

a. Realizar o alinhamento.

b. Selecionar um ponto do alvo com arestas bem definidas, em ângulo reto, na distância de 500 m.

c. Visar pela ocular do dispositivo diurno do periscópio M36E1. Usando o controle de giro e elevação, apontar o retículo de 500 m do periscópio sobre o ponto do alvo.

d. Carregar e engatilhar a Mtr.

e. Atirar uma rajada de 10 a 20 tiros.

f. Verificar a pontaria com o retículo. Reapontar no alvo, se necessário, usando os controles da torreta.

g. Sem prejudicar a pontaria do Can, puxar para destravar e ajustar os botões de elevação e deflexão até o alvo ficar no centro da área de impactos.

h. Visar pela ocular da luneta cotovelo. Ajustar os botões de elevação e deflexão, para colocar o retículo de visão noturna no centro da área de impactos.

i. Atirar uma rajada adicional de 10 a 20 tiros. Se o centro da área de impactos estiver dentro de 0,5 milésimos do ponto do alvo, a Mtr está regulada. Caso contrário, repetir os ítens d. até j.

7-33. TESTE DO CIRCUITO DE FOGO

a. Com a Mtr sem munição, ligar a chave geral das baterias.

b. Ligar as tecla de força da torreta e de segurança da Mtr.

c. Com a munição de manejo carregada ou a chave sensora de último tiro pressionada, desligar a chave indicadora do último cartucho. O indicador de arma pronta (GUN READY) acenderá.

d. Se a lâmpada não acender, ligar a chave indicadora do último cartucho, para desativar a chave sensora do último tiro.

e. Colocar a chave de segurança em fogo (F).

f. Carregar a Mtr, puxando a alavanca de carregamento manual, inteiramente para trás. A armadilha deve engajar o ferrolho, antes de liberar a alavanca.

g. Enquanto mantém tensão na alavanca de carga, pressionar o gatilho na alavanca de elevação. Ambas fecham vagarosamente, quando a tensão é gradativamente retirada da alavanca de carga. Se o ferrolho não fecha, informar à manutenção.

h. Desligar a tecla de segurança da Mtr. Colocar a chave de segurança para segurança (S).

i. Desligar a tecla de força da torreta.

CAPÍTULO 8

SISTEMAS COMUNS

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

8-1. GENERALIDADES

a. Neste capítulo serão abordados sistemas existentes no M60 cuja operação envolvam vários componentes da guarnição e que tenham reflexos no emprego do CC.

b. A operação dos sistemas é complementada no capítulo 12, onde estão descritas as normas de segurança para a utilização dos componentes de cada sistema.

ARTIGO II

SISTEMA DE MERGULHO

8-2. GENERALIDADES

a. O sistema de mergulho possibilita a travessia em vaus de até 2,4 m de profundidade. A travessia de vaus de até 1,2 m é classificada como imediata. Travessias de vaus entre 1,2 e 2,4 m são classificadas como travessias com preparação.

b. De acordo com o tipo de travessia a ser realizada, diversas medidas deverão ser adotadas para garantir a vedação do CC, tais como preparação do armamento, ajustes do motor e proteção dos componentes externos da torre.

8-3. TRAVESSIA IMEDIATA

a. Procedimentos anteriores à entrada na água. (Fig 8-1 a 8-4)

(1) Inspecionar as tampas dos elementos da bateria para verificar se estão fixas no local.

(2) Tampar o tubo do exaustor do aquecedor(1).

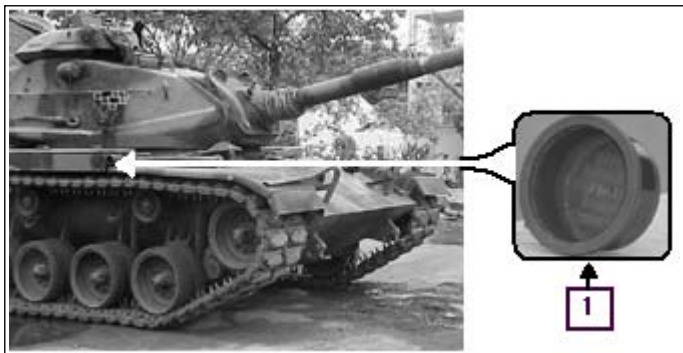



Fig 8-1. Tubo do exaustor do aquecedor

(3) Fechar e travar a escotilha do Motr.

(4) Travar a torre.

(5) Fechar a válvula da vedação da torre(2) e consultar o manômetro(3).

(6) Inflar a vedação da torre através da bomba para vedação da torre(4), tendo o cuidado de não girar a torre enquanto a vedação estiver inflada.

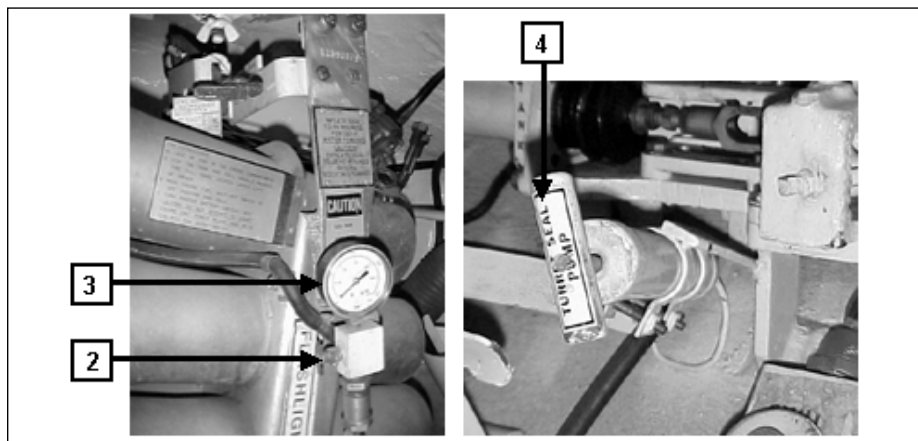



Fig 8-2. Fechamento dfa válvula de vedação da torre

(7) Certificar-se que as entradas do filtro de ar do motor(5) estão ajustadas para sugar o ar do compartimento de combate.

(8) Certificar-se que as válvulas de dreno da carcaça (6) estão fechadas.

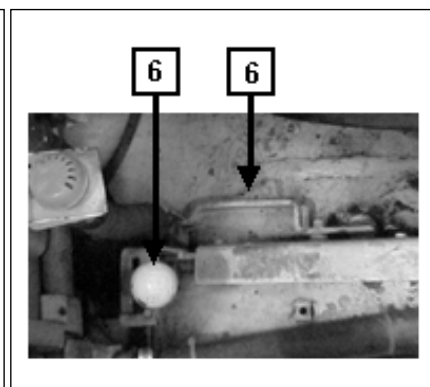
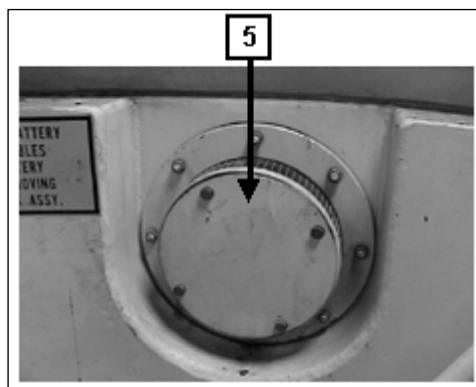



Fig 8-3. Entrada do filtro de ar do motor   Fig 8-4. Válvulas de dreno da carcaça

(9) Colocar a tecla de aquecimento principal (HEATER MASTER) na posição desligada.

(10) Dar a partida e aquecer o motor.

(11) Dirigir devagar dentro da água para evitar a formação de ondas sobre o chassi.

(12) Dirigir entre 5 e 6 Km/h, durante a travessia, mantendo a rotação do motor no mínimo em 1000 RPM. Reduza a velocidade com os freios enquanto mantém a rotação em 1000 RPM.

(13) Se o CC necessitar ficar parado dentro do vau, mantenha o motor a 1000 RPM e transmissão em "H" enquanto pressiona o freio de serviço.

b. Entrada acidental de água - Se água entrar e cobrir toda a entrada da bomba do porão, ligar a tecla da bomba do porão (BILGE PUMP)(7) até drenar toda água. Caso o CC penetre em águas mais profundas, mantenha o motor funcionando e, no caso de uma parada do motor, não tente nova partida; o CC deve ser rebocado o mais rápido possível. (Fig 8-5)

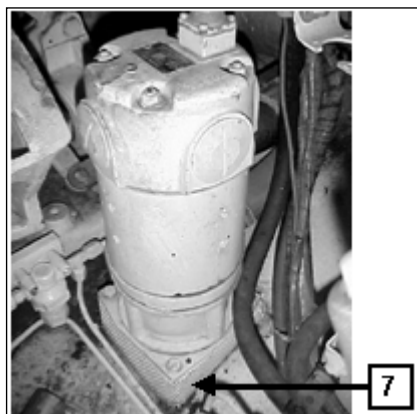



Fig 8-5. Bomba do porão

c. Procedimentos posteriores à entrada na água - Executar a manutenção prevista pelos manuais técnicos para após a travessia.

8-4. TRAVESSIA COM PREPARAÇÃO

a. Procedimentos anteriores à instalação dos equipamentos de travessia. (Fig 8-2 e 8-6 a 8-13)

(1) Certificar-se que o Can está livre da trava de viagem.

(2) Desligar as teclas de aquecimento principal(8) e do aquecedor interno(9) (desligar o interruptor de força do aquecedor[HEATER MASTER] e o interruptor do aquecedor interno [ON-HI/OFF/ON-LOW]).

(3) Desligar o interruptor de força do aquecedor(8).

(4) Ligar a chave geral(10).

(5) Ligar a bomba do porão, comprovando seu funcionamento pelo ruído e deixando-a ligada por, no máximo, 10 segundos. **O funcionamento em seco por mais de 30 segundos danifica o motor da bomba.**

(6) Desligar a tecla da bomba do porão(11).

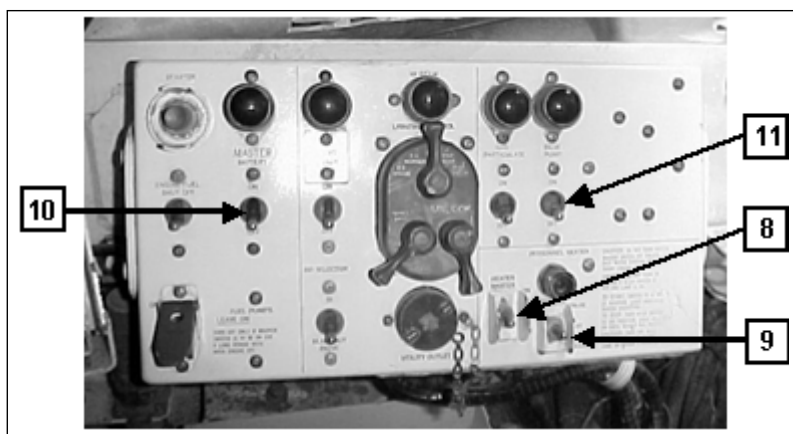



Fig 8-6. Painel principal do motorista

(7) Fechar a válvula da vedação da torre.

(8) Vedar a torre por meio da bomba manual com uma pressão de 25 PSI.

(9) Girar a borboleta de fechamento(2) da vedação da torre no sentido anti-horário para abrir. (Fig 8-2)

(10) Destravar o giro da torre somente quando o manômetro (3)apresentar 0(zero) PSI. (Fig 8-2)

(11) Dar a partida no motor do CC.

(12) Verificar o nível de combustível(12) em ambos os tanques colocando a chave seletora de verificação do nível de combustível(13) para a esquerda (L) e para a direita (R), verificando os mostradores.(Fig 8-7)

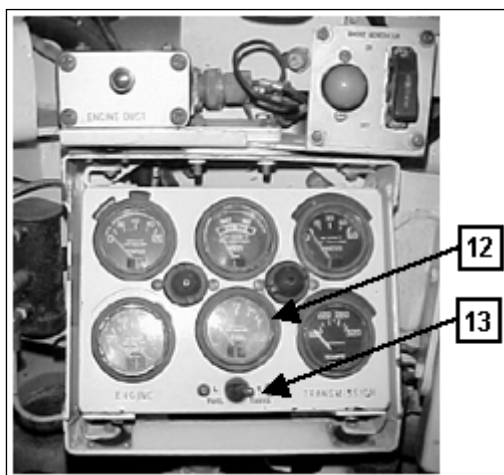



Fig 8-7. Painel auxiliar do motorista

(13) Verificar os níveis de óleo do motor e da transmissão, assegurando que as tampas e varetas estão seguras.

(14) Desligar o motor.

(15) Verificar se há obstruções bloqueando o retorno do êmbolo da válvula de dreno do chassi(14).(Fig 8-8)

(16) Puxar a alavanca da válvula do dreno(15) para frente e, em seguida, empurrar para baixo até parar, fechando o dreno(16).(Fig 8-8)

(17) Verificar se a válvula de dreno do compartimento do motor(17) está aberta, caso positivo, fechá-la.

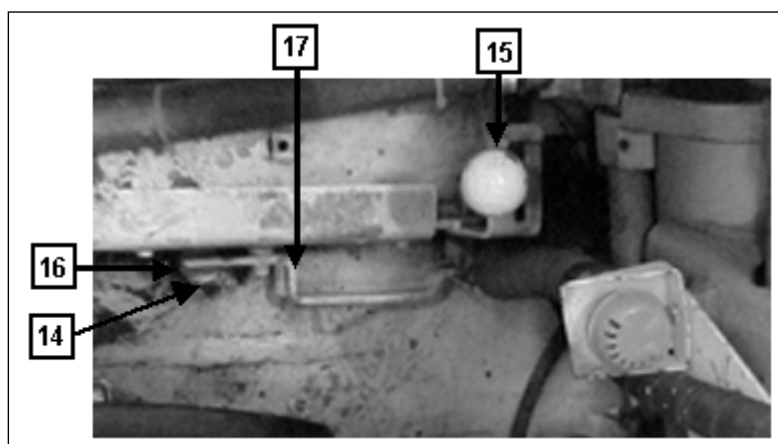



Fig 8-8. Alavanca da válvula de dreno

(18) Fechar e travar a escotilha do Motr caso ainda esteja aberta.

(19) Retirar o periscópio de visão noturna do Motr, caso esteja instalado e fechar a tampa do visor.

(20) Inspecionar a escotilha de emergência do Motr quanto à colocação correta.

(21) Colocar as tomadas de ar do motor para puxar o ar do compartimento da guarnição.

(22) Certificar-se que as 4 (quatro) placas do anteparo(18) e as 3 (três) placas de acesso da torre(19) estão fixas ou com todos os parafusos (Fig 8-9).

(23) Certificar-se que a intercomunicação esteja funcionando.

(24) Remover a tampa do lado direito e esquerdo do redutor permanente (20), usando uma chave de parafuso de 5/8", para verificar o nível de óleo (Fig 8-10), completando se necessário.

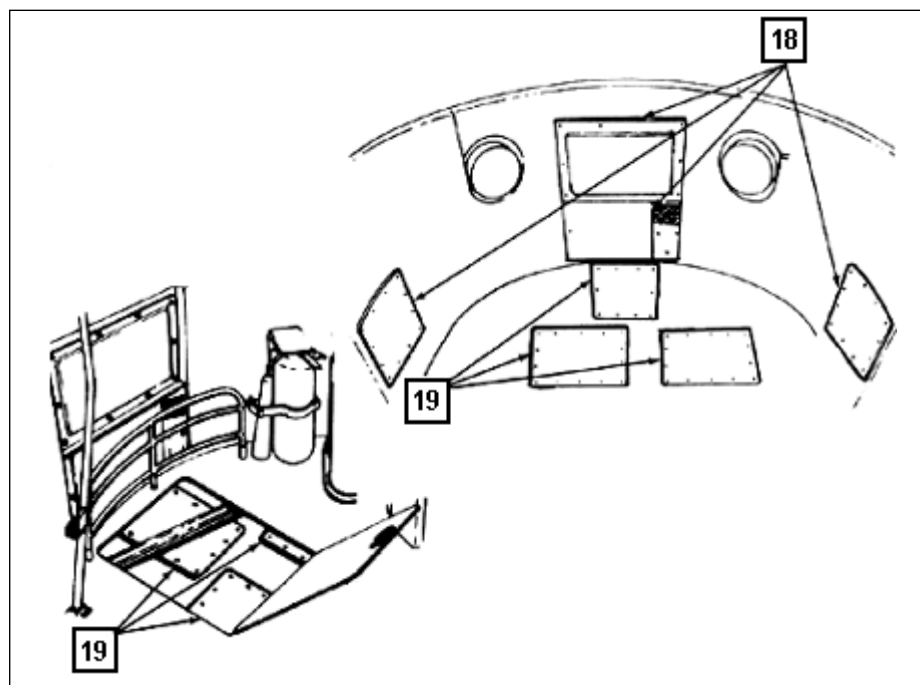



Fig 8-9. Placas do anteparo de acesso da torre

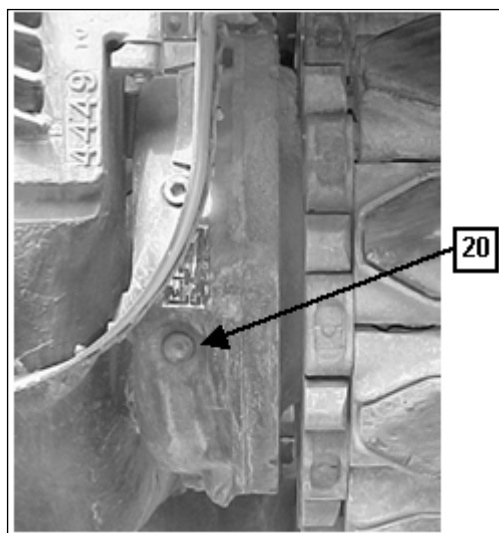



Fig 8-10. Verificação do nível de óleo do redutor permanente

(25) Abrir os 4 (quatro) cofres(21) de material. (Fig 8-11)

(26) Remover as 8(oito) tampas de drenagem(22) da caixa de acondicionamento, usando uma chave inglesa. (Fig 8-11)

(27) Acondicionar os plugs na caixa da esquerda, à retaguarda e fechar todas as tampas das 4 (quatro)caixas.

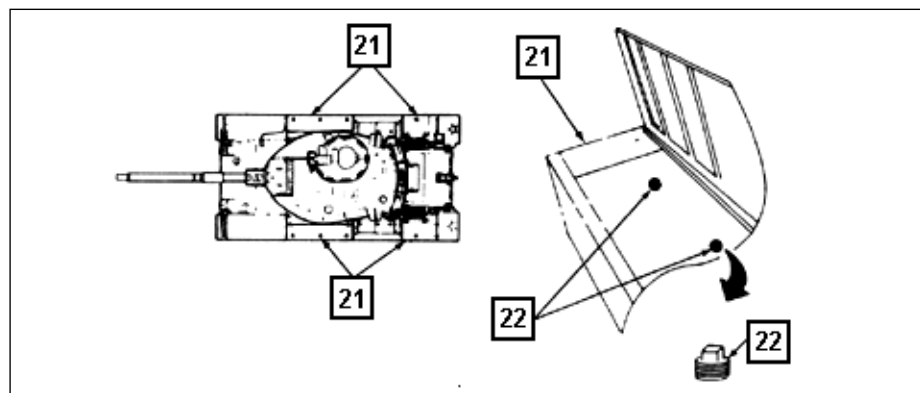



Fig 8-11.Orifícios de drenagem dos cofres de material

(28) Inspecionar a capa do escudo do Can(23), quanto à danos. (Fig 8-12)

(29) Descarregar os lançadores de fumígenos (24), se carregados. (Fig 8-12)

(30) Acondicionar e prender nos cofres as granadas fumígenas(25).(Fig 8-12)

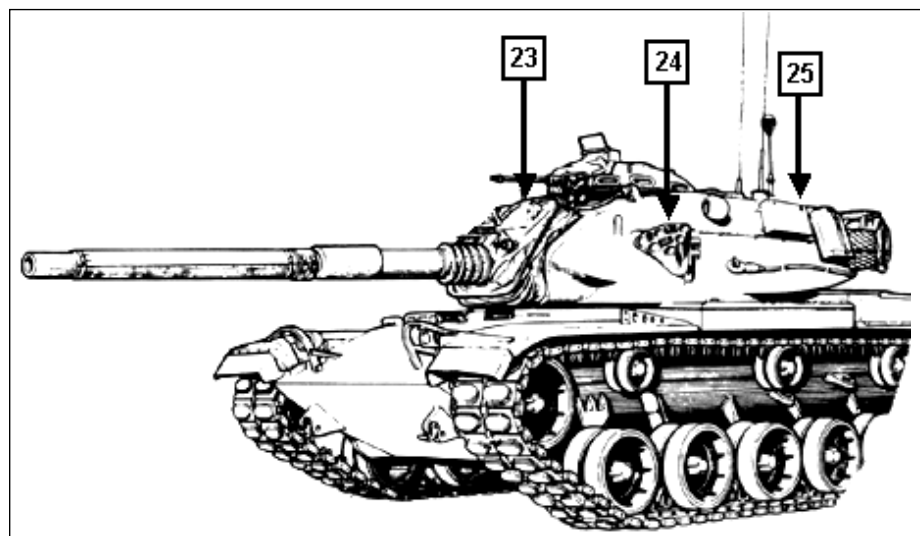



Fig 8-12.Preparação dos componentes externos da torre

(31) Verificar se as tampas dos filtros de ar do motor(26) estão seguras.(Fig 8-13)

(32) O suporte do periscópio infravermelho do Motr e defletor de cartuchos devem ser removidos para permitir uma rápida evacuação do Motr em caso de emergência.

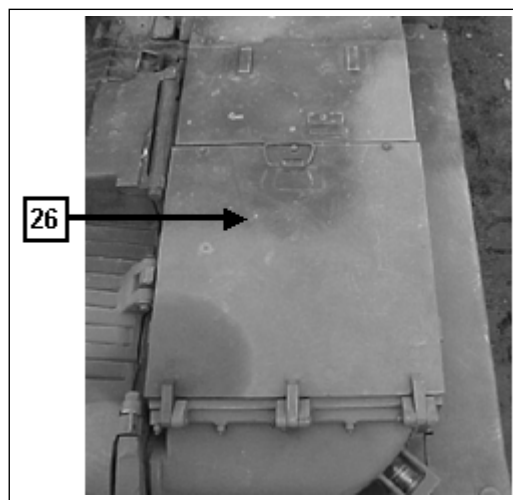



Fig 8-13. Tampas dos filtros de ar do motor

b. Instalação do kit de preparação para passagem de vau - para passagem em vau com preparação o Cmt CC receberá um "kit" composto de equipamentos destinados à vedação do CC, permitindo a travessia do vau em segurança. O "kit" será conduzido no CC de forma que possa ser rapidamente instalado, seguindo-se os passos abaixo:

(1) Remover o "kit" de seu local de estocagem e conferir os componentes conforme lista distribuída com o "kit".

(2) Afrouxar os parafusos e braçadeiras(27) que fixam o exaustor do aquecedor(28) ao cofre dianteiro direito.(Fig 8-14)

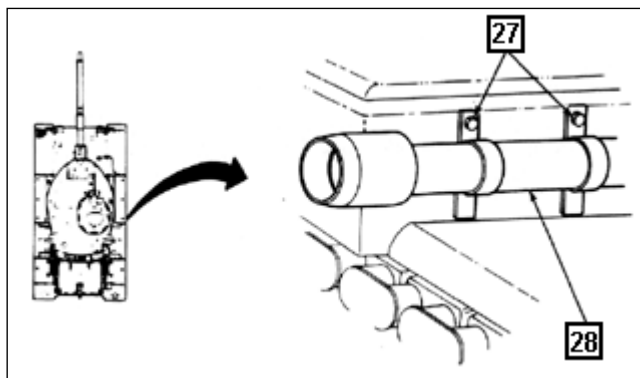



Fig 8-14. Remoção do exaustor do aquecedor (I)

(3) remover os parfusos e porcas(29) que prendem a conexão do exaustor(28) ao chassi do CC(30) por meio de braçadeiras(31). Manter os parafusos fixos ao local para facilitar a recolocação.(Fig 8-15)

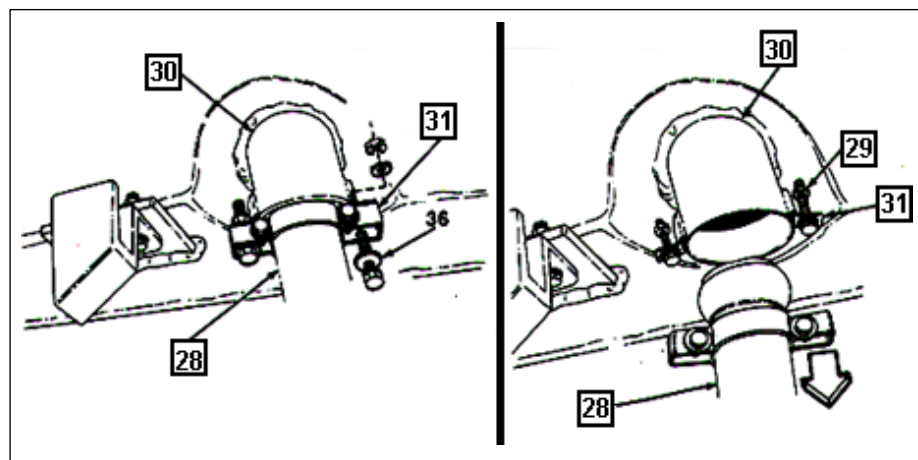



Fig 8-15. Remoção do exaustor do aquecedor (II)

(4) Após limpar o orifício de escapamento do aquecedor, posicionar o tampão(32) apropriado do "kit" no orifício(33) e tampá-lo girando a borboleta(34) do tampão no sentido horário para expandi-lo.(Fig 8-16)

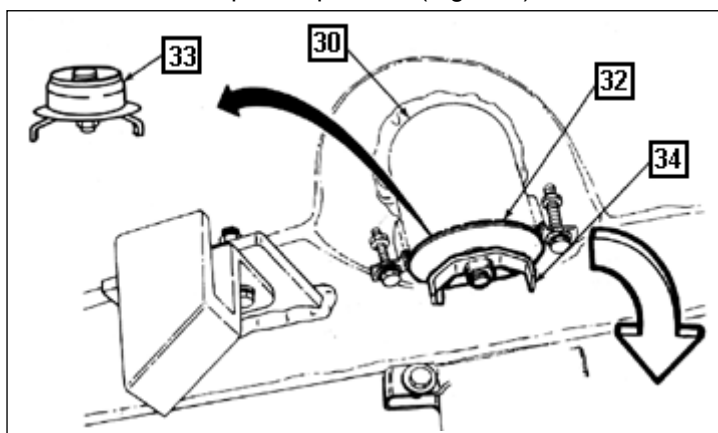



Fig 8-16. Colocação do tampão de vedação

(5) Dentre as peças do "kit", separar os tampões apropriados para as cúpulas de proteção do telêmetro, que existem em ambos os lados da torre. Colocar o tampão(35) na cabeça direita(36) e girar a alavanca de soltura rápida(37) no sentido horário para vedar a abertura. Posicionar a alavanca na vertical com o anel para cima ao final. Os orifício de dreno da cabeça devem ser vedados com a fita apropriada do "kit".(Fig 8-17)

(6) Repetir os mesmos procedimentos do número 4 na cabeça do telêmetro, à esquerda da torre.

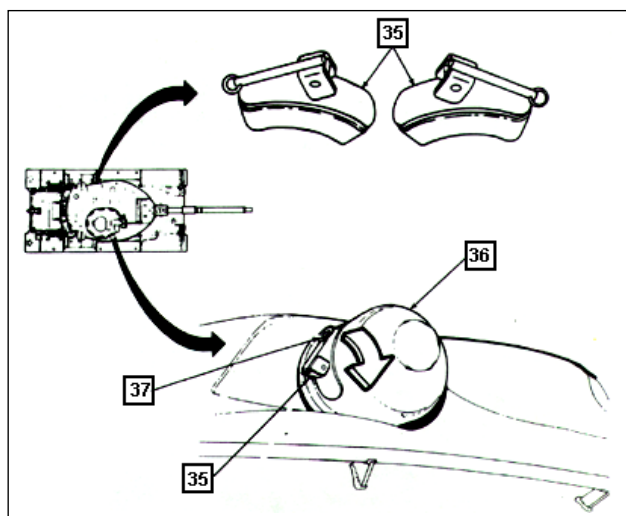



Fig 8-17. Vedação das cabeças do telêmetro laser

(7) Localizar os drenos da cremalheira(38) a direito e esquerda do CC, entre o casco e a torre. Colocar os tampões apropriados(39) firmemente nos drenos.(Fig 8-18)

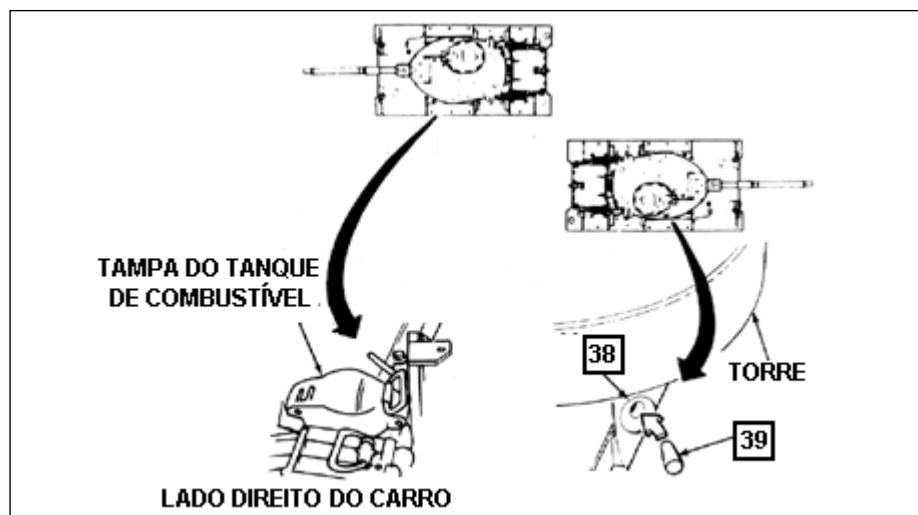



Fig 8-18. Vedação dos drenos da cremalheira

(8) Separar as coifas da luneta(40) e da Mtr Coax(41) que fazem parte do equipamento do CC. Colocar a coifa da luneta sobre a abertura(42), tendo o cuidado de cobrir a capa do escudo do Can(43).(Fig 8-19)

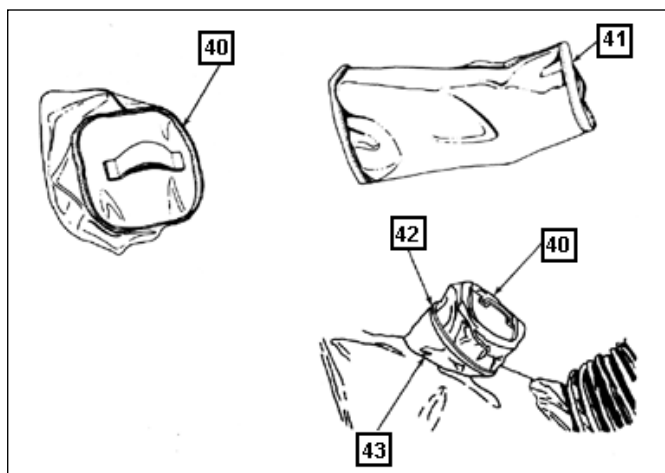



Fig 8-19. Vedação do orifício da luneta

(9) Colocar a braçadeira de soltura rápida(44) sobre a coifa. Apertar a porca(45) enquanto mantém o anél de soltura rápida(46) na lateral da coifa.(Fig 4-20)

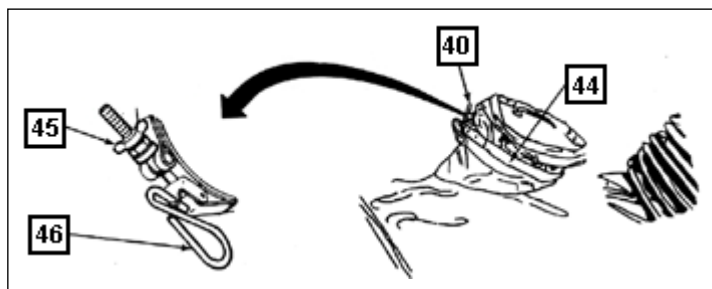



Fig 8-20. Colocação da braçadeira de soltura rápida

(10) Afrouxar a braçadeira(47) da capa do duto da Mtr Coax(48). Abaixar a capa o máximo possível e apertar a braçadeira(47) na nova posição. (Fig 8-21)

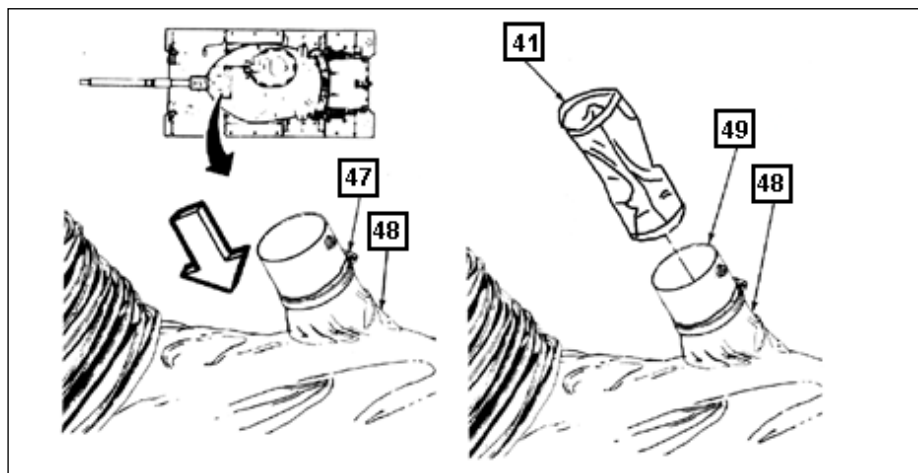



Fig 8-21. Vedação do orifício da Mtr coaxial

(11) Colocar a coifa(41) sobre o duto(49) da Mtr Coax. Colocar a braçadeira de soltura rápida (50) sobre a coifa(41), tendo o cuidado para não cobrir a capa do duto. A porca deve ser apertada voltada para cima e o anel de soltura rápida deve ser mantido para a direita do veículo. (Fig 8-22)

(12) Com o Can na posição de menor elevação, colocar a coifa do Can(53) na boca do tubo(54) certificado-se que a mesma está firme. Ajustar a vedação da borda da coifa com a fita adesiva apropriada do "kit". (Fig 8-23)

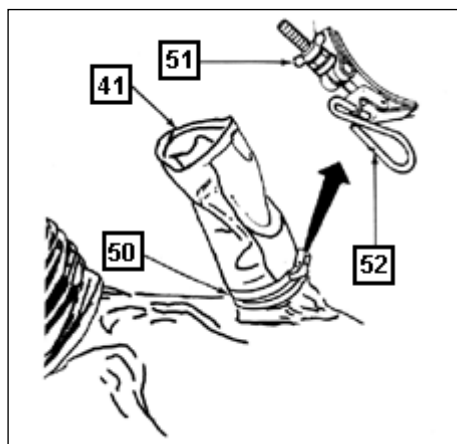



Fig 8-22. Braçadeira da coifa da Mtr coaxial

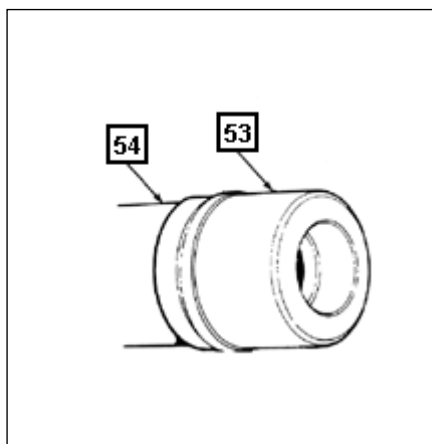



Fig 8-23. Coifa do canhão

(13) De posse da vedação do ventilador da torre(55), remover a tampa(56) da válvula de enchimento(57) para deixar todo o ar sair. Após isso, recolocar a tampa na válvula. Colocar a vedação em torno da tampa do ventilador deixando a válvula na parte mais próxima da torreta do Cmt CC. (Fig 8-24)

(14) Após remover a tampa da válvula, adaptar a bomba de enchimento manual do "kit" e encher a vedação. Não operar o ventilador coa a vedação instalada para evitar dano no motor do ventilador. Descontar a bomba manual e guardá-la no cofre do veículo, recolocando a tampa da válvula.

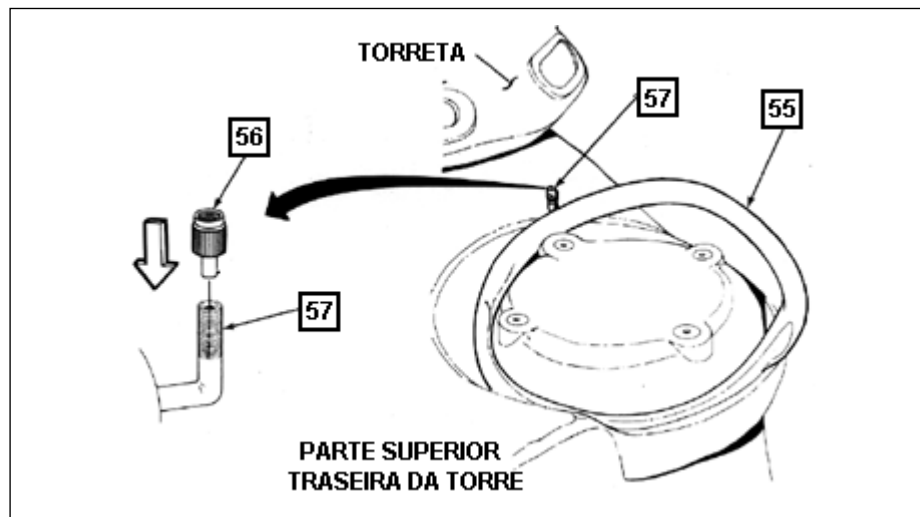



Fig 8-24. Vedação da tampa da entrada do ventilador

(15) Colocar o produto selante do "kit" cobrindo completamente as manetes de acionamento do extintor de incêndio(58). (Fig 8-25)

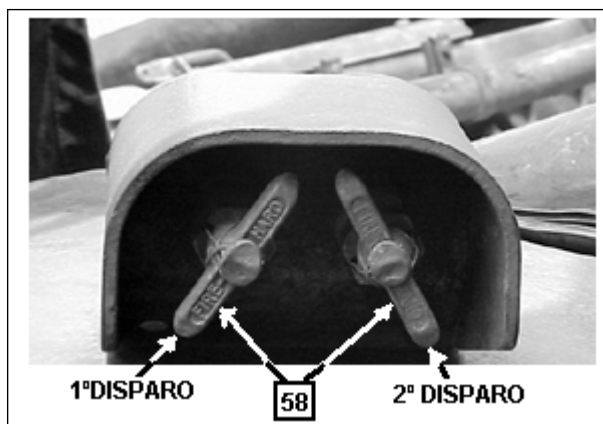



Fig 8-25. Manetes de acionamento do extintor de incêndio

(16) Remover os parafusos e arruelas(59) das tampas(60) do filtro de ar. Abrir as tampas e aplicar uma polegada de produto selante sobre a borda do filtro ar. Fechar o filtro, recolocar os parafusos e reapertá-los. Caso existam furos e rachaduras no filtro, cobri-los com o vedante.(Fig 8-26)

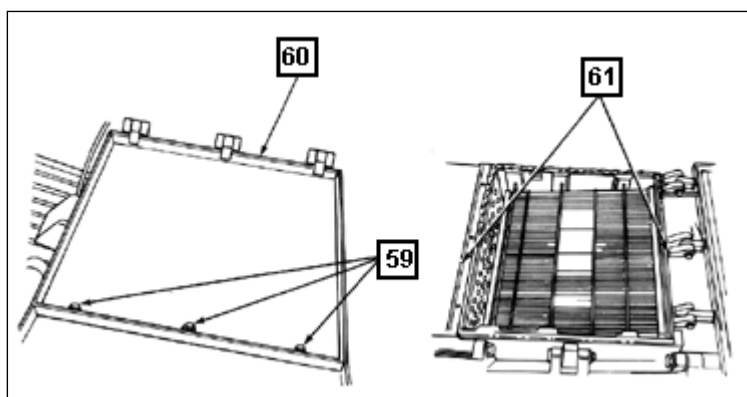



Fig 8-26. Vedação das tampas do filtro de ar do motor

(17) Soltar os 4 parafusos(62) da cobertura do periscópio do At(63).

(18) Levantar o escudo apenas de 4 a 5 cm. Não se pode levantar mais do que isso, a fim de evitar danos nos encaixes do periscópio. Aplicar o produto selante nas aberturas do periscópio(64). Abaixar a cobertura do periscópio(63) e reapertar os 4 (quatro) parafusos. (Fig 8-27)

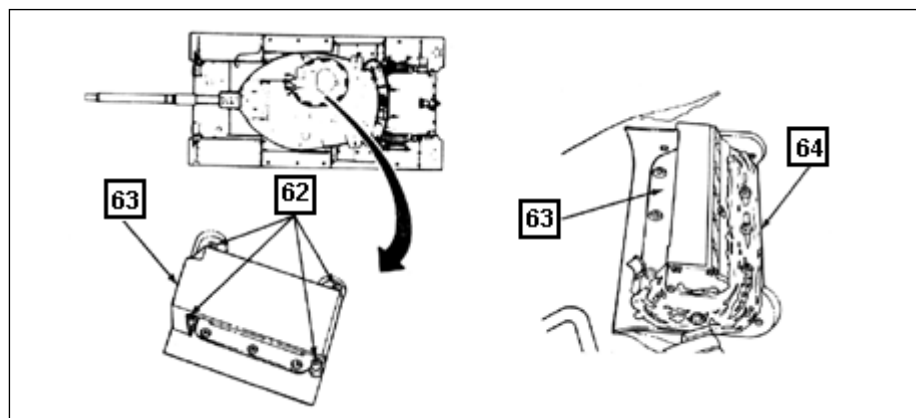



Fig 8-27. Periscópio do Cmt CC

(19) Aplicar a fita adesiva do "kit" em torno das coberturas dos periscópios do Motr(64), sobre a escotilha do Motr(65) e sobre a cobertura do visor noturno(66). Aplicar produto selante sobre tais fitas adesivas já instaladas. (Fig 8-28)

(20) Aplicar o selante em torno das bordas da escotilha de emergência do Motr(67). (Fig 8-28)

(21) Gire o Can manualmente até posicioná-lo na frente do CC. Travar a torre.

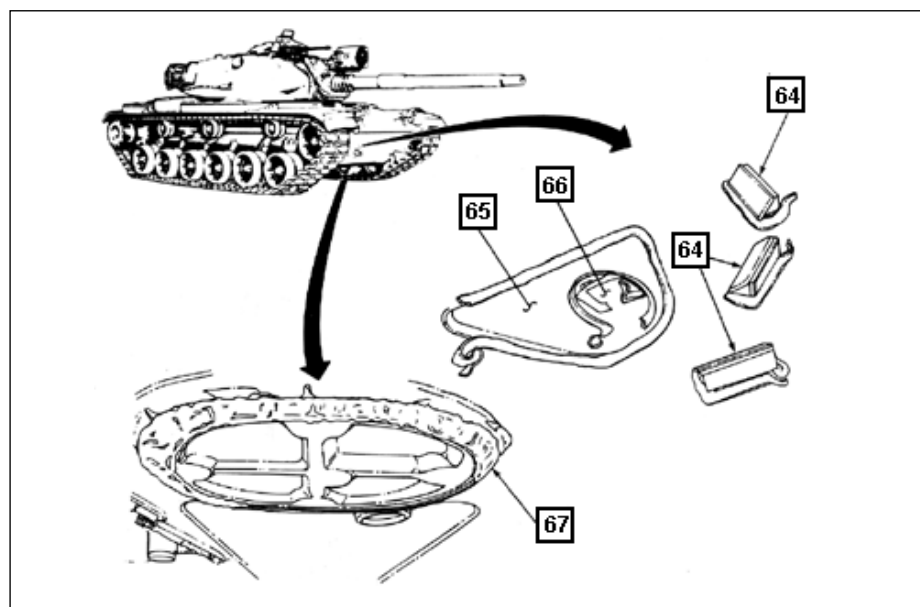



Fig 8-28. Vedação das aberturas do periscópio do Motr e da escotilha de emergência

(22) Elevar o Can manualmente ao máximo e aplicar o composto selante nas bordas do escudo do Can(68). (Fig 8-29)

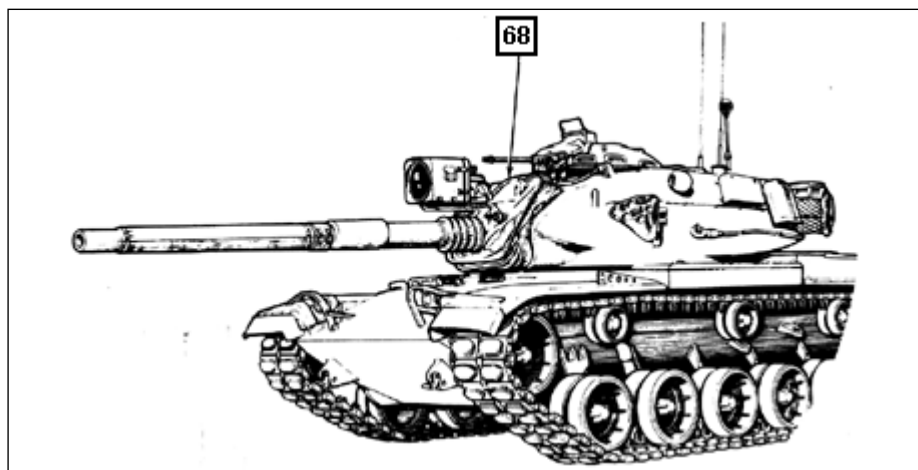



Fig 8-29. Vedação do escudo do canhão

(23) O cordão do "kit" deve ser cortado em quatro peças de 2,4 m. A primeira peça(69) deve ser atado à coifa da luneta(70) e ao anel(71) da braçadeira de soltura rápida(72) Após isso, passar o cordão pelo olhal de içamento(73), amarrando firmemente. (Fig 8-30)

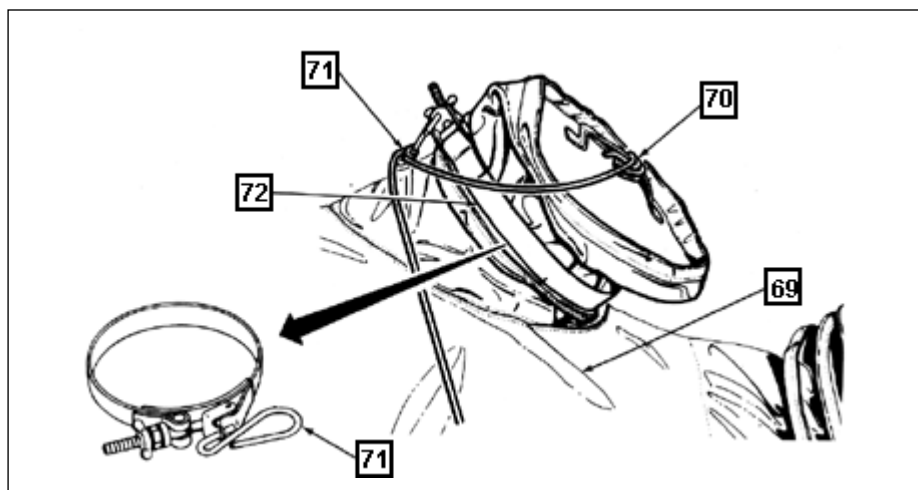



Fig 8-30. Amarração da coifa da luneta

(24) A segunda peça(74) unirá a coifa da Mtr Coax(75) ao anel da braçadeira de soltura rápida(75) com nós firmes, passando pelo olhal de içamento do(77), onde a peça será amarrada firmemente. (Fig 8-31)

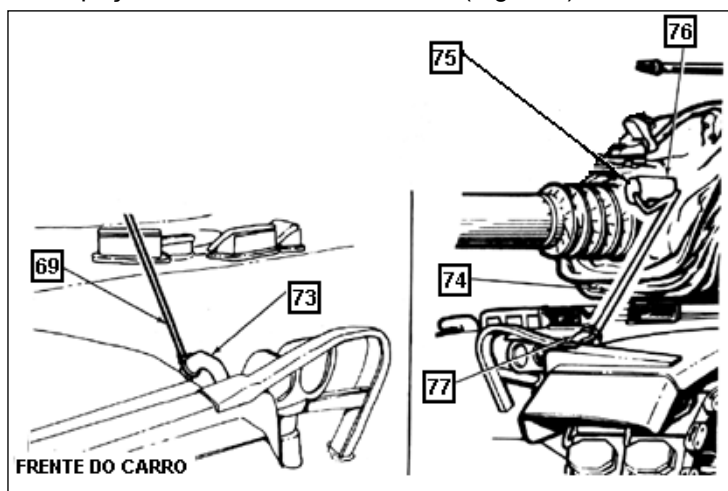



Fig 8-31. Amarração da coifa da Mtr coaxial

(25) A quarta e quinta peça de cordão(78) irão unir os anéis(79) das alavancas de soltura rápida dos tampões(80) das cabeças do telêmetro aos suporte dos pára-lamas(81) em cada lado do CC. (Fig 8-32)

(26) Guardar o ferramental usado na instalação do "kit".

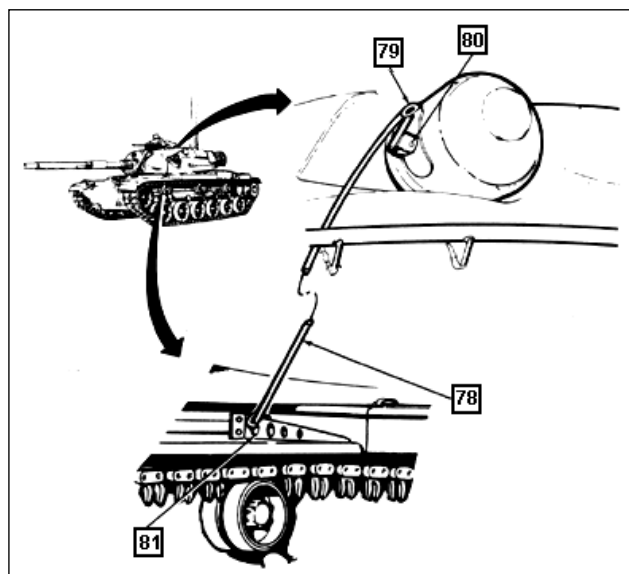



Fig 8-32. Amarração dos tampões das cabeças do telêmetro laser

c. Procedimentos anteriores à entrada na água.

(1) Ligar o motor e esperar aquecer.Não entrar no vau com motor ainda frio.

(2) Ligar a tecla da bomba do porão por 5 segundos, confirmando o seu funcionamento pelo ruído.

(3) Verificar a intercomunicação.

(4) Fechar a borboleta de vedação da torre(82). (Fig 8-33)

(5) Inflar a vedação da torre até atingir a pressão de 25 PSI. A torre já deverá estar travada.

(6) Fechar a escotilha do Aux At.

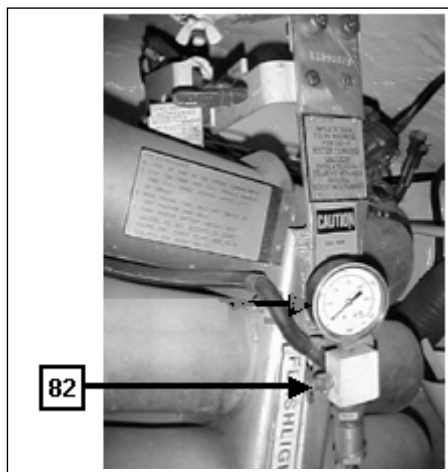



Fig 8-33. Borboleta de vedação da torre

d. Teste de mergulho - este teste necessita do apoio de uma Viatura Blindada Especial Socorro (VBE Soc) e deverá ser feito somente se as condições táticas o permitirem.

(1) Certificar-se que o CC está pronto para a travessia.

(2) Fixar o cabo do guincho dda VBE Soc no engate para reboque.

(3) Fechar a escotilha do Aux At.

(4) Colocar a transmissão emL(baixa).

(5) Dirigir o CC vagarosamente de 5 a 6 Km/h, para manter a água fora da escotilha do Cmt CC.

(6) Manter a tensão do cabo do guincho da VBE Soc.

(7) Manter a rotação do motor a 1500 RPM.

(8) Aumentar a rotação para 1700 ou 1800 RPM, na entrada da água.

(9) Ajustar a velocidade do CC para manter o cabo do guincho tensionado.

(10) Aplicar o freio para diminuir a velocidade.

(11) Verificar se o mostrador da temperatura do motor está na área verde.

(12) Ligar a tecla da bomba do porão se água alcançar acima da tela de entrada da bomba, desligando-a tão logo a água tenha sido totalmente drenada.

(13) Retirar o CC da água vagarosamente, enquanto a guarnição da VBE Soc mantém o cabo tensionado.
(14) Desligar a tecla da bomba do porão.
(15) Parar o CC.
(16) Desconectar o cabo de reboque.
(17) Desligar o motor.
(18) Verificar vazamentos e aplicar o composto de vedação nos locais por onde houve a entrada de água.
(19) Após a remoção dos componentes do "kit" de preparação, guardar o equipamento e o composto de vedação.

e. Procedimentos durante a travessia.
(1) Manter a escotilha do Aux At fechada.
(2) Manter a transmissão em L.
(2) Dirigir vagarosamente, mantendo a velocidade de 5 Km/h para evitar que água entre na escotilha do Cmt CC.
(3) Usar o freio para diminuir a velocidade.
(4) Ligar a tecla da bomba do porão, se a água alcançar a tela de entrada.

f. Parada do carro de combate - pode ser necessário parar o CC durante a travessia. Neste caso, mudar a transmissão para N(neutro), usar os freios e manter a rotação do motor entre 1500 e 1700 RPM.

g. Procedimento durante a evacuação de emergência - caso seja necessário abandonar o CC imerso durante a travessia, serão tomadas as providências a seguir descritas.
(1) Abaixar o Can manualmente até o máximo.
(2) Desligar todas as chaves elétricas do compartimento do Motr, exceto a chave geral(83) e a da bomba de porão(84). (Fig 8-34)

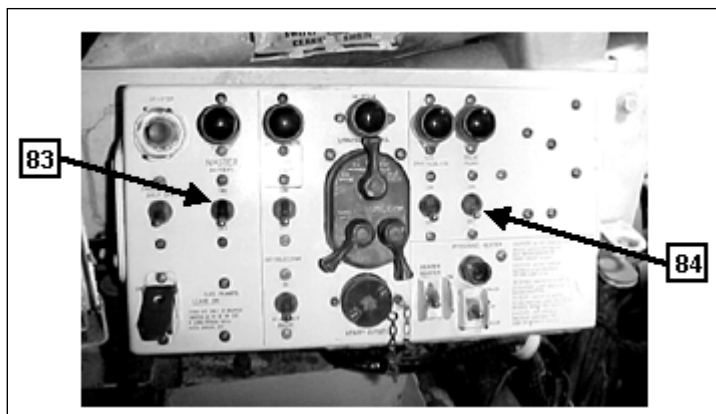



Fig 8-34. Painel principal do motorista

(3) Mudar a alavanca seletora de marchas para N(neutro).
(4) Não usar o freio de estacionamento.
(5) Abaixar o assento do Motr o máximo possível.
(6) Mover o assento para trás.
(7) Desconectar o cabo de intercomunicação do Motr do conector.
(8) O Motr deve subir para torre pelo interior do veículo passando sob o Can.
(9) Elevar o Can, o máximo possível, quando o Motr já estiver na torre.
(10) Desligar todas as chaves elétricas na torre e na torreta.
(11) Utilizar a iluminação interna, se necessário.
(12) Abandonar o CC, através da escotilha do Cmt CC, logo que possível

h. Alijamento dos componentes - Caso a situação tática assim o exija, alguns componetes do "kit" de preparação podem ser alijados rapidamente quando o CC já estiver totalmente ou parcialmente fora da água. Os procedimento são a seguir descritos.
(1) Elevar o Can manualmente ao máximo.
(2) Quando a torre já estiver fora da água, girar a válvula da vedação(85) da torre no sentido anti-horário para desinflar o selo.
(3) Destravar a torre.
(4) Ligar a chave do sistema hidráulico para o giro e elevação da torre(86).
(5) Girar o Can horizontalmente para a esquerda e direita de forma que a tensão dos cordões se encarregue de alijar as coifas e braçadeiras de soltura rápida dos orifícios da luneta e da Mtr coaxial, e os tampões das cabeças do telêmetro laser.

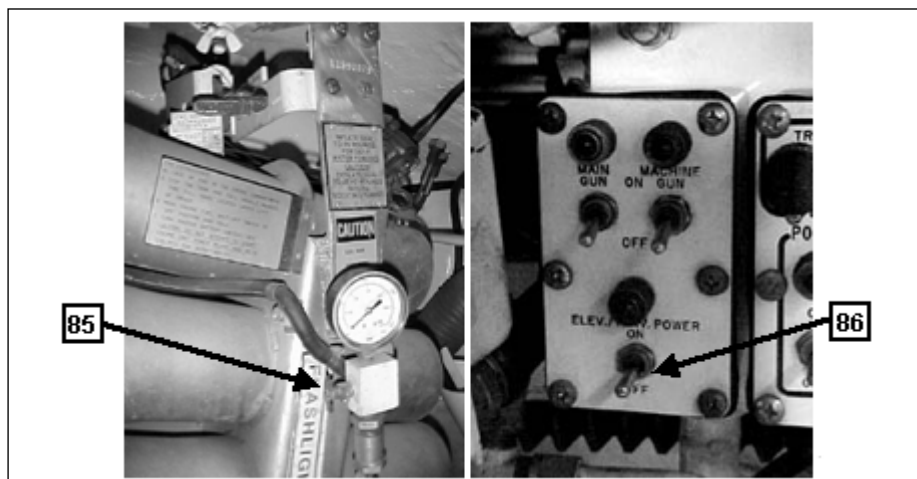



Fig 8-35. Válvula de vedação da torre e chave do sistema hidráulico

i. Emprego tático de emergência - os procedimentos a seguir descritos e destinam a empregar o Can do CC quando os componentes do "kit" de preparação ainda não foram totalmente removidos.

(1) Executar o alijamento dos componentes.

(2) Remover a tampa(87) da válvula(88) do selo(89) do ventilador da torre e, usando a protuberância da tampa(90), aliviar a pressão do selo. remover o selo da entrada de ar do ventilador. caso isso não seja possível, a escotilha do Cmt CC e do Aux At devem permanecer abertas. (Fig 8-36)

(3) Atirar com o Can sem remover a coifa. O primeiro tiro deve ser de munição de energia cinética, uma vez que as granadas explosivas podem explodir em contato com a coifa.

(4) Ligar o ventilador (caso a vedação já tenha sido removida).

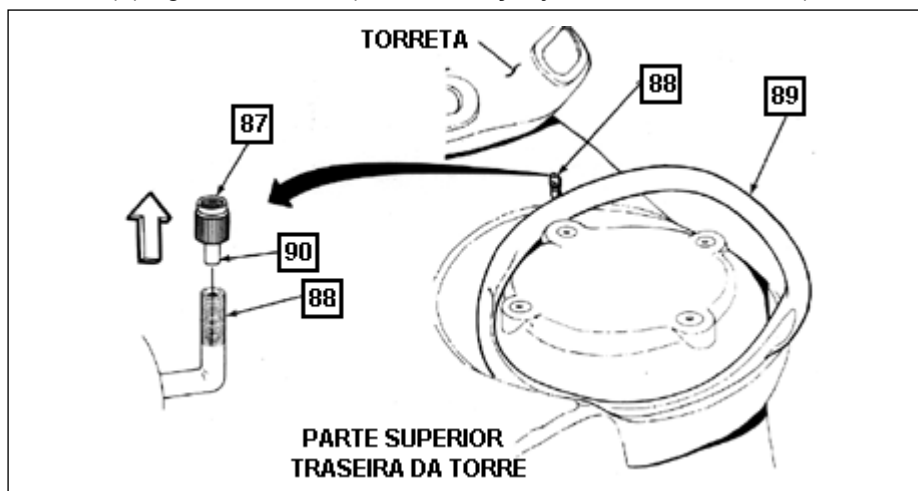



Fig 8-36. Tampa da entrada do ventilador

j. Procedimentos posteriores à saída da água. (Fig 8-37 e 8-38)

(1) Parar o carro.

(2) Desligar a bomba de drenagem(91) tão logo drenar a água.

(3) Desinflar a vedação da torre, agindo na borboleta (92).

(4) Destravar a torre quando a pressão do selo chegar a zero (93).

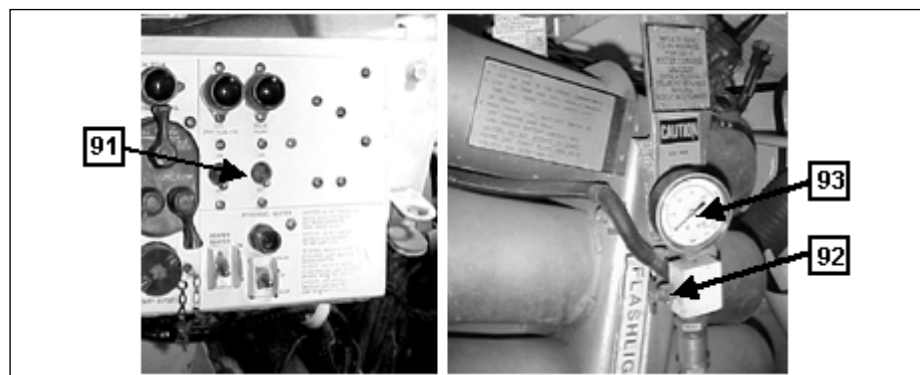



Fig 8-37. Componentes do compartimento do motorista utilizados nos procedimentos

(5) Abrir a válvula(93) de dreno do compartimento do Motr e do compartimento do motor(94).

(7) Quando toda água houver saído, fechar as válvulas de dreno do compartimento do Motr e do compartimento do motor.

(8) Colocar a entrada de ar do motor para drenar o ar do compartimento do motor.

(9) Desinflar a vedação do ventilador.

(10) Retirar a corda da tampa da luneta.

(11) Remover o grampo de soltura rápida da tampa da luneta.

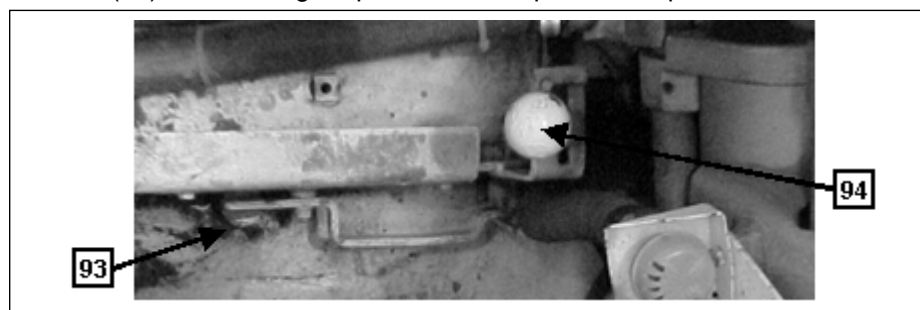



Fig 8-38. Alavanca da válvula do dreno

(12) Remover os cordões, a coifa da Mtr Coaxial e a braçadeira de soltura rápida.

(13) Remover os cordões, a coifa e a braçadeira de soltura rápida da Mtr Coax.

(14) Retirar os cordões e os tampões das cabeças do telêmetro.

(15) Retirar a coifa e a fita adesiva do Can.

(16) Remover a fita e o composto de vedação dos seguintes ítens:

(a) manetes dos extintores de incêndio externos;

(b) tampas dos filtros de ar;

(c) tampa de proteção do periscópio do At;
(d) escotilha de emergência do Motr;
(e) tampa do periscópio de visão noturna e escotilha do Motr;
(f) 3 (três) tampas dos periscópios do Motr;
(g) escudo do Can; e
(h) orifícios de drenagem da bolha do telêmetro.

(17) Recolocar as 8 (oito) tampas de drenagem dos cofres de material.

(18) Remover os plugs de drenagem da cremalheira da torre.

(19) Remover o tampão do exaustor do aquecedor e reinstalar a tubulação com suas braçadeiras e parafusos.

(20) Verificar as varetas de nível de óleo do motor e transmissão para identificar algum sinal de água.

(21) Remover as tampas do reservatrório de óleo do redutor permanente para identificar sinais de água.

(22) Drenar os alojamentos de controle do freio.

(23) Fazer o serviço de lubrificação completo.

(24) Verificar as baterias.

(25) Limpar os tubos lançadores de fumígenos.

(26) Limpar e inspecionar todos os ítens do "kit" de travessia de vau.

(27) De posse da lista de procedimentos, conferir se o "kit" está completo.

(28) Limpar os componentes do "kit", verificando a existência de danos na pintura ou defeitos pintura desses componentes.

(29) Acondicionar nos cofres todos os ítens do "kit" e o ferramental.

ARTIGO III

SISTEMA DE COMUNICAÇÕES

8-5. GENERALIDADES

Este artigo descreve o Conjunto-Rádio AN/VRC-12 e compreende as características técnicas, composição, descrição dos componentes do conjunto de intercomunicações, operação em condições normais e anormais de manutenção.

8-6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

a. Receptor-Transmissor, Rádio RT-246/VRC

(1) Faixa de freqüência:
(a) banda A.......................................30,00 a 52,95 MHz
(b) banda B.......................................53,00 a 75,95 MHz

(2) Canais pré-sintonizados....................10

(3) Número de canais..............................920

(4) Espaçamento entre os canais............50 KHz

(5) Tipo de modulação........................Freqüência modulada (FM)

(6) Tipos de transmissão e recepção....Fonia

(7) Potência do transmissor:
(a) alta..35 Watts
(b) baixa.......................................1 a 3 Watts
(8) Alcance:
(a) estacionado..............................32 Km (*)
(b) em movimento...........................24 Km (*)
(9) Necessidade de alimentação:
(a) alta potência.............................10 ampéres com 25,5 VCC
(b) baixa potência ....3 ampéres com 25,5 VCC
(10) Antena..Vertical com alimentação pelo centro
(11) Tipos de supressão de ruído..........Acionado por ruído e por tonalidade

b. Rádio-Receptor R-442/VRC
(1) Faixa de freqüência:
(a) banda A ....33,00 a 52,95 MHz
(b) banda B....................................53,00 a 75,95 MHz
(2) Número de canais............................920
(3) Espaçamento entre os canais...........50 KHz
(4) Tipo de modulação.........................Freqüência modulada (FM)
(5) Tipo de sinal recebido.....................Fonia
(6) Tipos de supressão de ruído...........Operados por ruído e por tonalidade

OBSERVAÇÃO: (*) Estes valores são aproximados. Os alcances irão variar de acordo com o terreno e as condições atmosféricas.

8-7. ALIMENTAÇÃO

a. Os alternadores do CC bem como as baterias fornecem a tensão de 24 Volts na corrente necessária ao funcionamento dos equipamentos.

b. O uso prolongado das baterias isoladamente na alimentação do sistema pode descarregá-las, inviabilizando a partida do motor.

8-8. COMPOSIÇÃO

O quadro abaixo descreve o número de componentes integrantes do sistema:

Artigo	Quantidade
Receptor-Transmissor RT-246/VRC	01
Receptor R-442/VRC	01
Base de montagem MT-1029/VRC	01
Base de montagem MT-1898/VRC	01
Antena EB11-AX35/ERC	01
Unidade de acoplamento EB11-EA30/ERC	01
Base de antena MX-9146/GRC ou MX-6707/VRC	01
Seções de antena MS-116A, MS-117A e MS-118A	01
Amplificador distribuidor EB11 - AK20/ERC	01
Controlador secundário EB11-KO20/ERC	04
Conjunto seletor de freqüência C-2742/VRC	01
Capacete DH-132A	04

8-9. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DO CONJUNTO RÁDIO

a. Receptor R-442/VRC

(1) Descrição - O R-442/VRC é um receptor compacto, leve e rústico, protegido por uma caixa à prova d'água. Todos os controles para operação estão localizados no painel frontal. Um conector elétrico na parte traseira liga-se a um conector na base MT-1898/VRC. Há dois furos para os pinos-guias nos rebaixamentos traseiros da MT-1898/VRC. A tampa e o fundo da caixa são presos por parafusos.

(2) Painel frontal: (Fig 8-39)

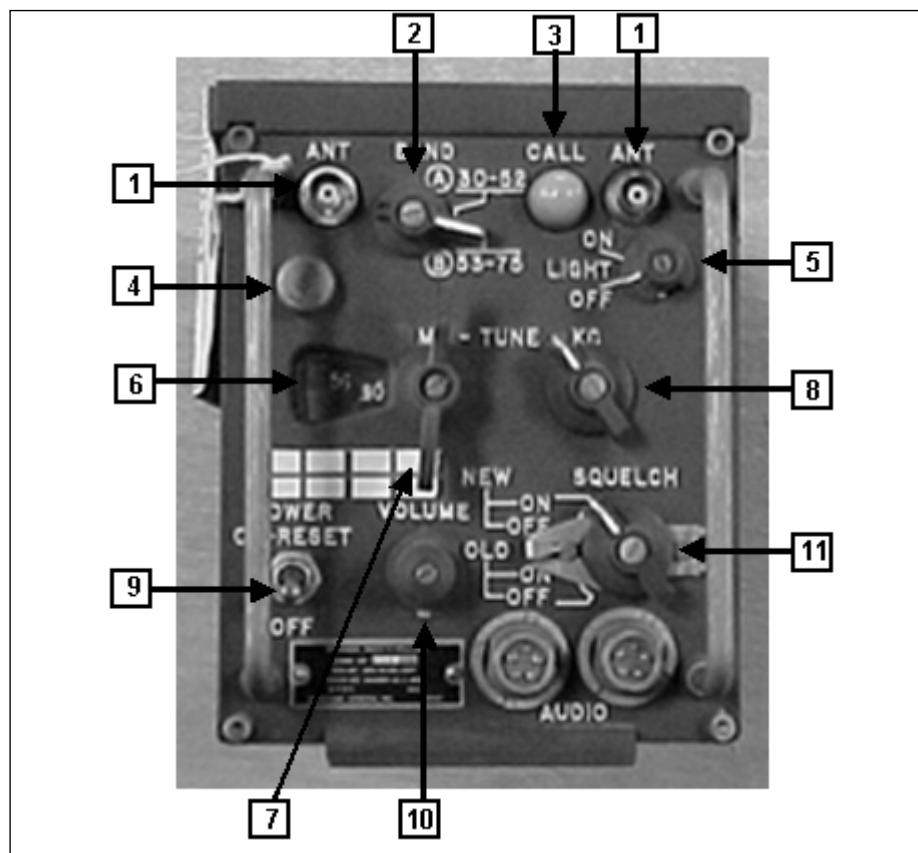



Fig 8-39. Receptor R-442/VRC

Controle, indicador ou conector(Fig 8-41)		Função
1	Conectores de antena (ANT) (direito e esquerdo)	Proporciona as ligações do cabo coaxial entre a antena e o R-442/VRC ou entre dois R-442/VRC.
2	Chave seletora de banda (BAND)	Permite escolher a banda de freqüência (A ou B).
3	Indicador de chamada (CALL)	Acender quando um sinal de rádio é recebido, se as chaves LIGHT e SQUELCH estiverem em ON.

<table>
<tr><th colspan="2">Controle, indicador ou conector(Fig 8-41)</th><th colspan="2">Função</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Lâmpada de iluminação (LAMP)</td><td colspan="2">Iluminar o painel de canais.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Chave de luzes (LIGHT)</td><td colspan="2">Controlar a alimentação da lâmpada do painel e do indicador de chamada (CALL).</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Painel de canais</td><td colspan="2">Mostrar o canal para o qual o R-442/VRC está sintonizado.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Botão de sintonia Mhz (MC-TUNE)</td><td colspan="2">Sintonizar o R-442/VRC a intervalos de 1 MHz conforme indicação no painel de canais, dentro da banda selecionada.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Botão de sintonia Khz (KC-TUNE)</td><td colspan="2">Sintonizar o R-442/VRC em intervalo de 50 KHz conforme indicação no painel de canais.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Chave de alimentação (POWER)</td><td colspan="2">Controlar a alimentação geral, ligando (ON) e desligando (OFF); desliga a alimentação em caso de sobrecarga.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Controle de volume</td><td colspan="2">Regular a saída de áudio.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">11</td><td rowspan="6">Chave de limitador de ruídos (SQUELCH)</td><td colspan="2">Selecionar o tipo de supressão de ruídos.</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>OLD-OFF</td><td>- Não há supressão</td></tr>
<tr><td>OLD-ON</td><td>- Supressor acionado pelos ruídos</td></tr>
<tr><td>NEW-OFF</td><td>- Não há supressão</td></tr>
<tr><td>NEW-ON</td><td>- Supressor acionado pelos sinais de um transmissor à distância</td></tr>
</table>

b. Base de Montagem MT-1898/VRC (Fig 8-40)

(1) Descrição - A MT-1898/VRC é a base de montagem para o receptor R-442/VRC. Quatro amortecedores compostos de palha de aço inoxidável absorvem os choques. Quatro parafusos que atravessam os isoladores de choque seguram a bandeja superior da base. Uma treliça de cobre liga a bandeja superior e a placa inferior da base, assegurando o aterramento. O grampo prende o R-442/VRC na MT-1898/VRC.

(2) A MT-1898/VRC contém uma caixa de ligação selada por junta de vedação que distribui tensões de alimentação, de controle e de rádio entre o R442/VRC e outros equipamentos no sistema do conjunto-rádio. O conector na parte da frente da caixa de ligação liga-se a um conector na parte de trás do R-442/VRC. Três outros conectores (não mostrados), localizados no fundo da caixa de ligações, ligam o sistema de alimentação aos cabos de controle.

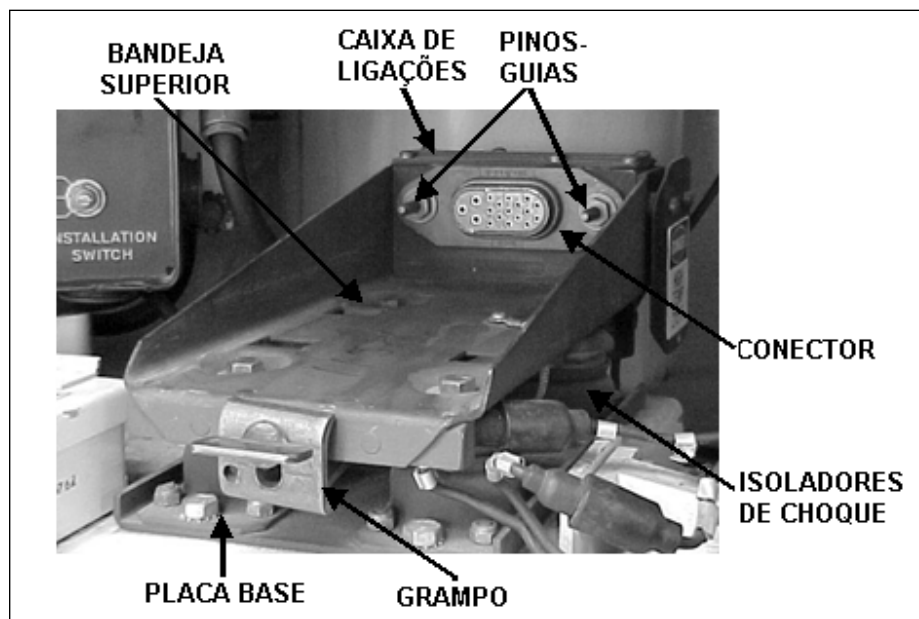



Fig 8-40.Base de montagem MT-1898/VRC

c. Receptor-transmissor RT-246/VRC (Fig 8-41)

(1) Descrição - O RT-246/VRC é um receptor-transmissor, leve compacto e rústico protegido por uma caixa à prova d' água. Todos os controles para operação estão localizados no painel frontal. A tampa com dobradiça permite o acesso para ajustagem de pré-seleção pela guarnição e é presa por dois parafusos cativos. O conector na parte de trás (não mostrado) liga-se a outro conector na frente da caixa de ligações da base MT-1029/VRC. Há dois furos para os pinos-guia da base MT-1029/VRC. O ventilador dentro da caixa auxilia a dissipar o calor. A tampa e o fundo são presos por parafusos cativos.

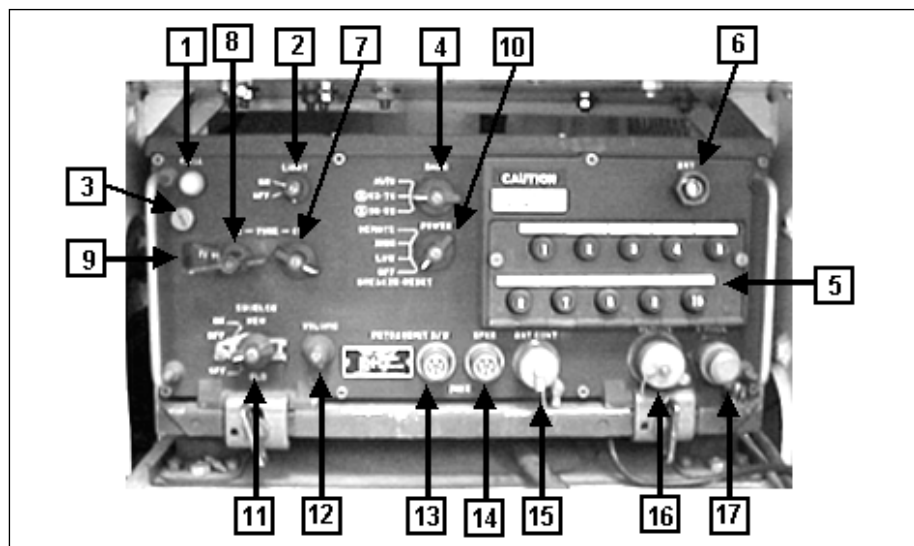



Fig 8-41. RT-246/VRC

(2) Painel frontal:

Controle, indicador ou conector(Fig 8-43)		Função
1	Indicador de chamada (CALL)	Acende quando um sinal de rádio é recebido, se as chaves LIGHT e SQUELCH estiverem em ON.
2	Chave de luzes (LIGHT)	Controla a alimentação da lâmpada do painel e do indicador de chamada (CALL).
3	Lâmpada de iluminação	Ilumina o painel de canais.
4	Chave seletora de banda (BAND)	Permite selecionar a banda de freqüência (A ou B) ou a sintonia por botões (AUTO) de canais pré-sintonizados.
5	Botões 1 a 10	Seleciona o canal pré-sintonizado se a chave seletora de banda (BAND) estiver em AUTO.
6	Conectores de antena (ANT) (direito e esquerdo)	Liga o cabo coaxial entre a base de antena MX-2799/VRC e o RT-246/VRC.

Controle, indicador ou conector (Fig 8-43)		Função
7	Botão de sintonia Mhz (MC-TUNE)	Sintonizar o RT-246/VRC a intervalos de 1 Mhz conforme indicação no painel de canais dentro de banda selecionada.
8	Botão de sintonia Khz (KC-TUNE)	Sintonizar o RT-246/VRC em intervalo de 50 Khz conforme indicação no painel de canais dentro de banda selecionada.
9	Painel de canais	Mostrar o canal para o qual o RT-246/VRC está sintonizado.
10	Chave de alimentação (POWER)	Chave de quatro posições que controla a alimentação geral do RT-246/VRC. Posição da chave — Ação OFF BREAKER — - Desliga o RT-246/VRC e rearma RESET — - o disjuntor se estiver desarmado. LOW — - Liga o receptor, liga o transmissor com saída de baixa potência. HIGH — - Liga o receptor, liga o transmissor com saída de alta potência. REMOTE — - Permite o controle à distância da alimentação do RT-246/VRC pelo C-2742/VRC.
11	Chave de limitador de ruídos (SQUELCH)	Selecionar o tipo de supressão de ruídos. Posição da chave — Ação OLD-OFF — - Não há supressão OLD-ON — - Supressor acionado pelos ruídos NEW-OFF — - Não há supressão NEW-ON — - Supressor acionado pelos sinais de um transmissor à distância.
12	Controle de volume	Regular a saída de áudio.

Controle, indicador ou conector (Fig 8-43)		Função
13	Conector RETRANSMIT R/W MIKE	Ligação para a retransmissão com outros tipos de conjuntos - rádio, ligação para entrada de microfone.
14	Conector de áudio (SPKR MIKE)	Ligações para acessórios de áudio.
15	Conector de antena (ANT CONT)	Ligação de cabo de controle a MX-2799/VRC.
16	Conector de controle remoto (REMOTE)	Ligação do cabo de controle ao C-2742/VRC para permitir a operação à distância do equipamento.
17	Conector X-MODE	Ligação do cabo ao equipamento de modo X de operação.

d. Base de Montagem MT-1029/VRC (Fig 8-42)

(1) Descrição - A MT-1029/VRC é uma base de montagem para o RT-246/ VRC ou RT-524/VRC. Cinco isoladores de choques, formados de palha de aço inoxidável, agem como amortecedores. Cinco parafusos que atravessam os isoladores de choque, mantém a bandeja superior presa à placa da base (parte inferior). Duas treliças de cobre ligam a bandeja superior à placa da base, assegurando boa ligação à terra. Dois grampos prendem o receptor-transmissor à bandeja superior.

(2) A MT-1029/VRC tem uma caixa de ligação selada por junta de vedação que distribui tensões de alimentação, de controle e de emissão entre o receptor-transmissor e outros equipamentos no sistema do conjunto-rádio. O conector na parte frontal da caixa de ligação, liga-se com um conector à parte de trás do receptor-transmissor. Três outros conectores (não mostrados), localiza-dos no fundo da caixa de ligações, ligam o sistema de alimentação e cabos de controle.

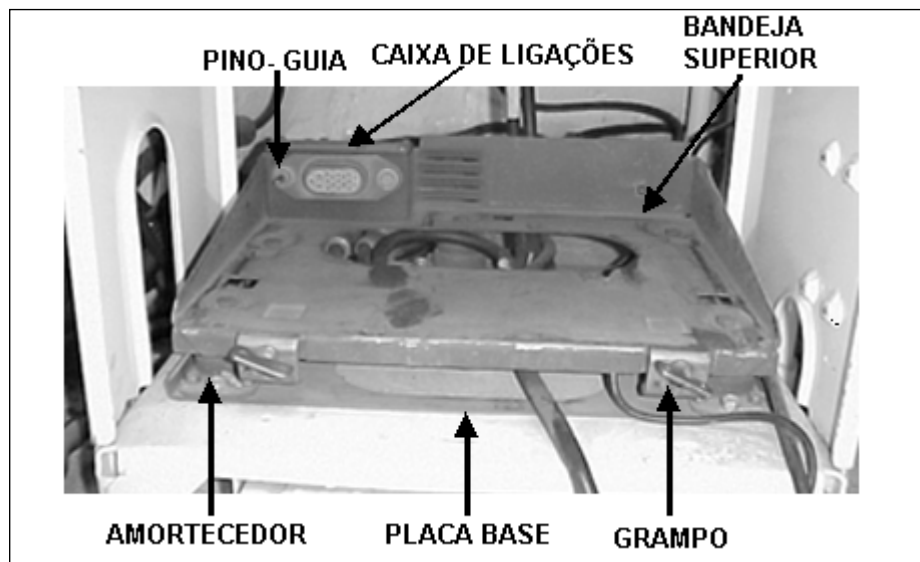



Fig 8-42. Base de Montagem MT-1029/VRC

e. Antena EB11-AX35/ERC (Fig 8-43)

(1) Descrição - A antena EB11-AX35/ERC consiste de unidade de acoplamento base de antena EB11-EA30/ERC, elemento de antena EB11-EA28/ERC e elemento de antena EB11-EA29/ERC.

(2) O elemento da antena EB11-EA28/ERC é aparafusado na base suporte de antena EB11-EA30/ERC, que é montada no exterior do teto da torre. O elemento de antena EB11-EA29/ERC é aparafusado no topo do elemento de antena EB11-EA28/ERC. A antena tem comprimento de 3,30 metros. O suporte com mola e a base da mola localizada EB11-EA30/ERC permite a EB11-AX35/ERC vergar sem quebrar quando choca contra um obstáculo. Esta antena é acoplada ao RT-246/VRC.

Chave de sintonia manual

J1

J2

Cabo especial para conectar o conector do controle da antena

Conjunto de cabo para o conector de antena

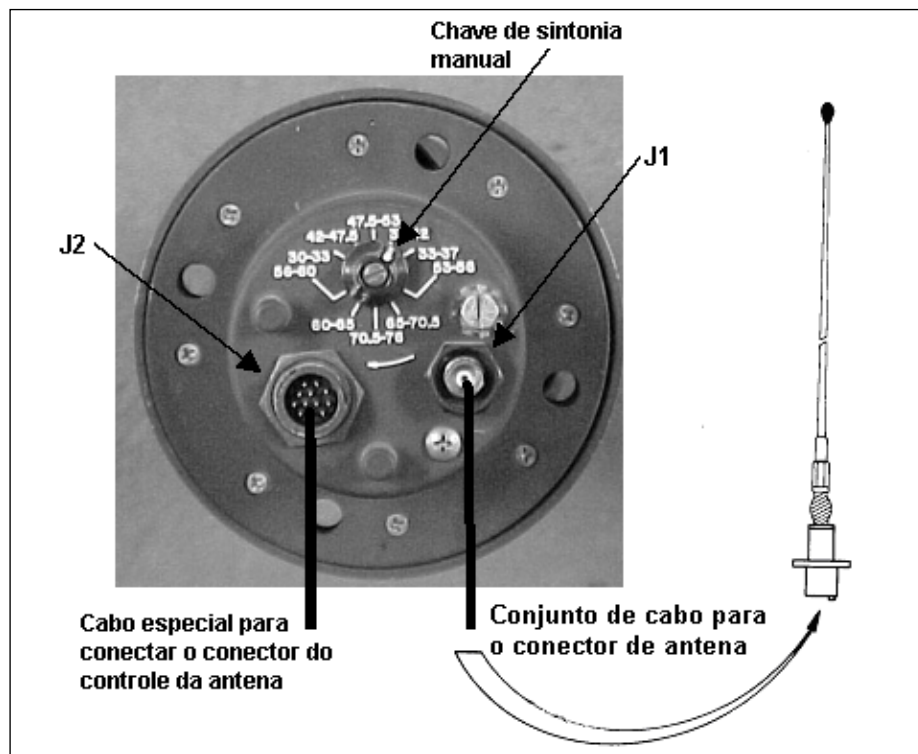



Fig 8-43. Antena EB 11-AX 35/ERC

f. Antena do receptor R-442/VRC (Fig 8-44) - Descrição - A antena do receptor consiste de Base de Antena AB-15/GR, Seções de Antena MS-116 A, MS-117 A, MS-118 A e Adaptador UG-237/V. A base AB-15/GR é montada no exterior do teto da torre. As Seções de Antena MS-116 A, MS-117 A e MS-118 A compoem uma antena vertical que é aparafusada na base AB-15/GR. O Adaptador UG-237/U é ligado na parte de baixo da AB-15/GR; o cabo que vem do receptor é ligado à parte de baixo da UG-237/U. O comprimento total da antena do receptor é de 3,39 metros.

Fig 8-44. Antena do receptor R-442/VRC

8-10. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DO INTERCOMUNICADOR

a. Amplificador distribuidor EB11 - AK20/ ERC (Fig 8-45)

(1) Descrição - O EB11 - AK20/ ERC amplifica a saída do intercomunicador e do receptor e é a principal caixa de conexão dos componentes de um sistema de rádio instalado em uma viatura. Tem todos os controles de operação e conectores na parte externa. Os dez conectores estão localizados na parte superior, no fundo e nos lados. Os controles de operação, a lâmpada indicadora POWER e dois pares de terminais estão localizados na frente. A tampa traseira do EB11 - AK20/ ERC tem uma junta de vedação e é presa por oito parafusos cativos. A caixa tem quatro alças de prender que são usadas para montar o EB11 - AK20/ ERC na blindagem do veículo.

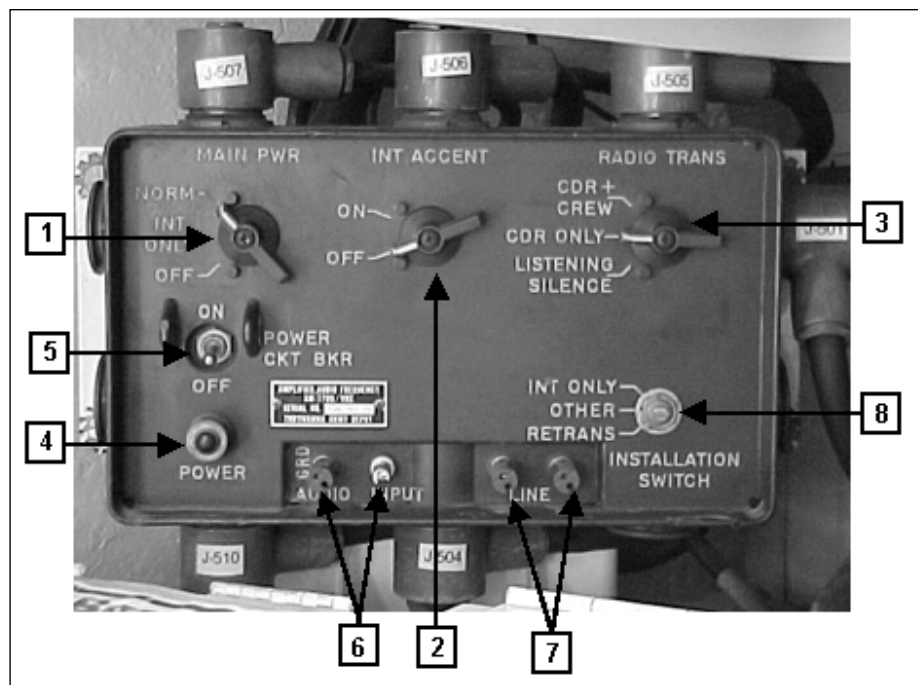



Fig 8-45. Amplificador distribuidor EB11 - AK20/ ERC

(2) Painel frontal:

<table>
<tr><th colspan="2">Controle, indicador ou conector (Fig 8-37)</th><th colspan="2">Função</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">Chave geral (MAIN POWER)</td><td colspan="2">Chave de três posições que controla a alimentação do amplificador e rádio.</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>- Desliga a alimentação</td></tr>
<tr><td>INT ONLY</td><td>- Liga a alimentação para intercomunicação</td></tr>
<tr><td>NORM</td><td>- Liga a alimentação para o rádio e as intercomunica-ções</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Chave de destaque do intercomunicador (INT ACCENT)</td><td colspan="2">Ajusta o volume relativo dos sinais de intercomunicação e de rádio.</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>- Volume dos sinais de rádio e de intercomu-nicação idênticos.</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>- Sinais de intercomunica-ções são mais altos do que os sinais de rádio.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">Chave de controle (RÁDIO TRANS)</td><td colspan="2">Determina qual das caixas pode controlar os receptores/transmissores.</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>CDR+CREW</td><td>- O Cmt CC e a guarnição podem controlar os recep-tores-transmissores.</td></tr>
<tr><td>CDR ONLY</td><td>- Somente a caixa do Cmt pode controlar as receptores-transmissores.</td></tr>
<tr><td>LISTENING SILENCE</td><td>- Nem o Cmt nem a GU podem controlar os receptores-transmissores.</td></tr>
</table>

Controle, indicador ou conector (Fig 8-47)		Função
4	Indicador de força (POWER)	Indica que a chave de força (POWER CKT BKR) está na posição ON e que há alimentação.
5	Chave de força e disjuntor (POWER CKT BKR)	Controla a alimentação do C-2298/VCR e do AM-1780/VCR e proporciona proteção contra sobrecargas.
6	Terminais de entrada de áudio (AUDIO INPUT)	Ligação para a linha do telefone de campanha da rede de Alarme Anti-aéreo.
7	Terminais de linha (LINE)	Ligação para a linha de telefone de campanha que for ligado ao EB11 - AK20/ERC.
8	Chave de Instalação	Não é uma controle do operador, deve ser operada somente por pessoal de escalão superior.

b. Controlador secundário EB11-KO20/ERC

(1) Descrição - O EB11-KO20/ERC proporciona a ligação entre o conjunto rádio e os acessórios de áudio empregados pelo comandante e membros da guarnição. Todos os componentes e conectores estão na parte externa. Os conectores de alimentação e de controle estão localizados nos lados. Os conectores de áudio e um controle de VOLUME estão localizados na parte de baixo. Nos lados há furos vedados que permitem que um que um C-2742/VRC seja montado acima do EB11-KO20/ERC. O fundo do EB11-KO20/ERC é fechado por uma tampa com junta de vedação que é presa por quatro parafusos cativos. A tampa possui duas alças de fixação para instalação. (Fig 8-46)

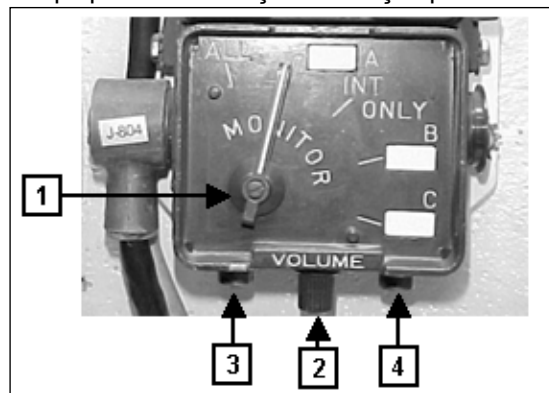



Fig 8-46. Controlador secundário EB11-KO20/ERC

(2) Painel frontal:

<table>
<tr><th colspan="2">Controle, indicador ou conector (Fig 8-48)</th><th colspan="2">Função</th></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">Chave seletora (MONITOR)</td><td colspan="2">Seleciona os sinais de áudio ouvidos e qual o receptor-transmissor controlado pelo acessório de áudio ligado ao C-2298/VCR</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>ALL</td><td>São ouvidos os sinais de todos os receptores e do receptor-transmissor A1 bem como a intercomunicação.</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Pode-se transmitir e receber pelo receptor-transmissor A1.</td></tr>
<tr><td>INT ONLY</td><td>Pode-se apenas falar e ouvir pelo intercomunicador.</td></tr>
<tr><td>B</td><td>São ouvidos os sinais do receptor B; controla o receptor-transmissor A1.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Pode-se transmitir e receber pelo Receptor-transmissor A2.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Controle de VOLUME</td><td colspan="2">Regula a saída de áudio dos conector J-802 e J-803.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Conector J-803 (marca amarela)</td><td colspan="2">Ligação para acessório de áudio que permite o controle do interfone.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conector J-802</td><td colspan="2">Ligação para acessório de áudio que permite o controle do rádio.</td></tr>
</table>

c. Controle Seletor de Freqüências C-2742/VRC

(1) Descrição - O C-2742/VRC permite o controle de alimentação e a seleção de canais pré-sintonizados de um RT-246/VRC para um local afastado do rádio, mas dentro da instalação. Todos os conectores e controles estão na parte externa. Nos lados estão um conector de alimentação e de controle e um seletor. Na parte frontal estão localizados um indicador e uma chave seletora complementar. As orelhas de fixação se projetam dos lados para a instalação do C-2742/VRC acima de um C-2298/VRC. Quatro parafusos cativos prendem a tampa com junta de vedação ao fundo do C-2742/VRC. A tampa tem mais duas alças de fixação para instalação. (Fig 8-47)

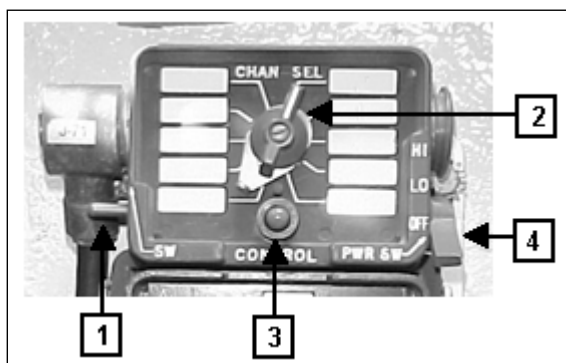



Fig 8-47.Controle Seletor de Freqüências C-2742/VRC

(2) Painel frontal:

Controle, indicador ou conector (Fig 8-49)		Função
1	Chave SW	Assumir o controle do RT-246/VRC quando são empregados dois C-2742/VRC (chave momentânea).
2	Chave seletora de canais (CHAN SEL)	Seleciona um dos dez canais pré-sintonizados do RT-246/VRC.
3	Indicador CONTROL	Quando aceso indica que o C-2742/VRC controla o RT-246/VRC.

<table>
<tr><th colspan="2">Controle, indicador ou conector (Fig 8-49)</th><th colspan="2">Função</th></tr>
<tr><td rowspan="5">4</td><td rowspan="5">Chave PWR</td><td colspan="2">Chave de três posições que controla a alimentação do RT-246/VRC se a chave POWER dele estiver na posição REMOTE.</td></tr>
<tr><td>Posição da chave</td><td>Ação</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>Desliga a alimentação</td></tr>
<tr><td>LO</td><td>Liga o receptor do RT-246/ VRC; o transmissor tem baixa potência de saída quando ligado.</td></tr>
<tr><td>HI</td><td>Liga o receptor do RT-246/ VRC; o transmissor tem alta potência de saída quando ligado.</td></tr>
</table>

d. Capacete DH-132A (Fig 8-48) - Descrição - O capacete DH-132A consiste de quatro grandes componentes: capacete, protetor interno, fone de ouvido e microfone. No fone de ouvido fica a chave de controle de funcionamento, que possui três posições:

Fig 8-48.Capacete DH-132A

Posição da chave	Função
Central	Ouve e monitora rádio/intercomunicador
À frente	Na posição sem retenção , aciona o rádio
À retaguarda	Na posição com trava , aciona o intercomunicador

8-11. OPERAÇÃO SOB CONDIÇÕES NORMAIS

a. Para que todos os procedimentos abaixo descritos sejam realizados, a chave geral de baterias, localizada no painel principal do motorista deve estar na posição ON.

b. Procedimento para ajustar o amplificador distribuidor EB11 - AK20/ ERC

(1) Para ligar o sistema de força do aparelho rádio:

(a) Girar a chave MAIN PWR de OFF para NORM ou, quando a chave INSTALATION estiver na posição INT ONLY, girar a chave MAIN PWR para a posição INT ONLY;

(b) Colocar o controle POWER CKT BKR na posição ON e observar as luzes do indicador POWER.

(2) Caso se deseje que os sinais de intercomunicações sejam mais fortes do que os sinais de rádio, girar a chave INT ACCENT para a posição ON. Caso contrário, girar a chave INT ACCENT para a posição OFF.

(3) Para selecionar o pessoal que poderá operar os receptores-transmissores, colocar a chave a chave RÁDIO TRANS como segue:

(a) Para que todos os componentes da guarnição possam operar os receptores-transmissores - colocar a chave RÁDIO TRANS na posição CDR+CREW;

(b) Para que somente o comandante opere os receptores-transmissores - colocar a chave RÁDIO TRANS na posição CDR ONLY;

(c) Para impedir que o comandante e guarnição acionem inadivertidamente os receptores, girar a chave RÁDIO TRANS para a posição LISTENING SILENCE.

(4) Se a chave POWER CKT BKR desarmar é por que houve uma sobrecarga. Para rearmar o interruptor de circuito, colocar o controle POWER CKT BKR na posição ON.

OBSERVAÇÃO: Se o interruptor de circuito desarmar, após ter sido armado pela segunda vez, não rearmá-lo. Isso indica que equipamento deverá ser manutenido.

(5) Continuar os procedimentos apropriados à operação dos receptores e receptores-transmissores empregados quando da instalação.

c. Procedimento para operar o receptor R-442/VRC

(1) Girar a chave SQUELCH para a posição OFF.

OBSERVAÇÃO: Não se deve mexer no trinco que une as duas seções da chave SQUELCH. Este procedimento é encargo da equipe de manutenção.

(2) Para operar em escurecimento total, girar a chave LIGHT para a posição OFF. Caso contrário, girar a chave para a posição ON.
(3) Colocar a chave POWER na posição ON-RESET.
(4) Ajustar o controle de VOLUME até ser ouvido o ruído de fundo.
(5) Para acionar o supressor de ruídos, girar a chave SQUELCH para a posição ON.
(6) Sintonizar o R-442/VRC no canal desejado, agindo como segue:
(a) girar a chave BAND para a posição A ou B, conforme o canal;
(b) girar os botões MC-TUNE e KC-TUNE até que o canal desejado apareça na janela do mostrador de canais.
(7) Se as chaves LIGHT e SQUELCH estiverem na posição ON, observar o indicador CALL para Ter a indicação visual da chegada de sinal rádio
(8) Ajustar o controle de VOLUME para o volume desejado do receptor.
(9) Se a chave POWER desarmar, indo para OFF, há sobrecarga. Para rearmá-la colocar a chave POWER na posição ON-RESET.

OBSERVAÇÃO: Se a chave POWER desarmar novamente, após ter sido armada pela segunda vez, não rearmá-la. Este procedimento é encargo da equipe de manutenção.

(10) Para desligar o R-442/VRC, colocar a chave POWER na posição OFF.

d. Procedimento para operar o receptor-transmissor RT-246/VRC.
(1) Girar a chave SQUELCH para posição OFF.

OBSERVAÇÃO: Não se deve mexer no trinco que une as duas seções da chave SQUELCH. Este procedimento é encargo da equipe de manutenção.

(2) Para operar em escurecimento total, girar a chave LIGHT para a posição OFF. Caso contrário, girar a chave para posição ON.
(3) Girar a chave POWER para a posição LOW. Deixar o RT - 246/VRC aquecer cerca de 1 (um) minuto antes de transmitir.
(4) Ajustar o controle de VOLUME até que seja ouvido o ruído de fundo.
(5) Para acionar o supressor de ruídos, girar a chave SQUELCH para a posição ON.
(6) Se for empregada a sintonia manual:
(a) girar a chave BAND para a posição A ou B, dependendo do canal desejado;
(b) girar os botões MC - TUNE e KC - TUNE até que o canal desejado apareça na janela do mostrador de canais.
(7) Se for empregada a sintonia por botões de apertar:
(a) girar a chave BAND para posição AUTO;
(b) apertar o botão correspondente ao canal desejado;
(c) aguarda cerca de 03(três) segundos, tempo necessário para o equipamento sintonizar. Verificar se o canal que aparece na janela do mostrador

de canais corresponde ao que estava pré-sintonizado no botão. Se o canal estiver correto, siga o procedimento prescrito no item (8) abaixo. Se o canal estiver errado ou se aparecer o sinal vermelho na janela do painel de canais, proceder como se segue:

1) Girar a chave BAND para a posição B.

2) Girar os botões MC - TUNE e KC - TUNE, vários estalidos para direita e à esquerda.

3) Depois que o equipamento estiver ressintonizado (cerca de 3 segundos), verificar se o canal que aparece na janela do mostrador de canais é aquele que estava pré-sintonizado no botão. Se o canal estiver agora correto, seguir o procedimento prescrito em (7) acima. Se o canal estiver errado ou um sinal vermelho aparecer na janela do mostrador de canais é necessária a reparação por escalão mais elevado de manutenção. O canal para o qual o botão de apertar estava sintonizado terá que ser obtido normalmente (como em (6) acima).

(8) Se as chaves LIGHT e SQUELCH estiverem na posição ON, observar o indicador CALL para ter a indicação visual da chegada de sinais de rádio.

(9) Ajustar o controle de VOLUME para o nível desejado no receptor.

(10) Para transmitir, pressionar a tecla do capacete e falar no microfone.

(11) Girar a chave POWER para a posição HIGH, quando for necessária a saída de alta potência do transmissor.

(12) Um interruptor de circuito desarmado pode causar uma completa falta de alimentação do RT-246/VRC. Para rearmar o interruptor de circuito, girar a chave POWER para a posição OFF BREAKER-RESET e depois para LOW ou HIGH.

OBSERVAÇÃO: Se o interruptor de circuito desarmar novamente após ter sido armado, não rearmá-lo. Isso indica que equipamento deverá ser manutenido.

(13) Para desligar o RT-246/VRC, girar a chave POWER para a posição OFF BREAKER-RESET.

e. Pré seleção de canais do receptor-transmissor RT-246/VRC (Fig 8-49)

(1) Girar a chave POWER para LOW.

(2) Girar a chave BAND para AUTO.

(3) Abrir a tampa articulada do conjunto de botões no canal, soltando os dois parafusos cativos.

(4) Colocar cada botão de canal como se segue:

(a) fixar o seletor de banda (ao lado do canal que foi fixado) para A ou B, dependendo em que faixa está a freqüência desejada;

(b) apertar o botão de canal (1);

(c) apertar e fixar o botão TUNE (sintonia)(2);

(d) ajuste o controle de pré-sintonia(3) (acima ou abaixo do botão de canal que está sendo utilizado) até que o canal desejado apareça na janela do mostrador; e

(e) soltar o botão TUNE.

(5) Fechar a tampa articulada e apertar os parafusos cativos.

(6) Utilize os espaços reseevados para anotações, na tampa articulada

acima dos botões de canais, para escrever as freqüências ou qualquer outras anotações necessárias.

(7) Verificar os ajustes anteriores pressionando cada botão de canal e observando os canais que aparecem na janela do mostrador.

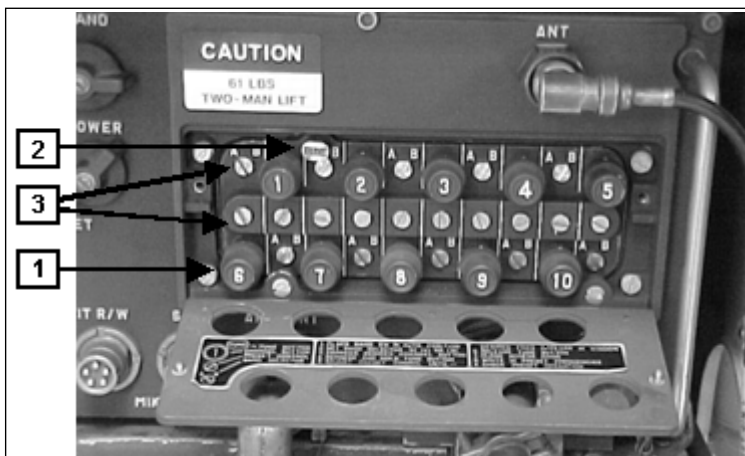



Fig 8-49. RT -246/VRC

f. Operação usando o controlador secundário EB11-KO20/ERC

(1) Colocar a chave MONITOR para a posição de escuta de saída desejada.

(2) Ajustar o controle de VOLUME para o volume desejado nos acessórios de áudio.

OBSERVAÇÃO: O ajuste dos controles de VOLUME no R-442/VRC e nos receptores-transmissores irá afetar o volume dos acessórios de áudio quando a chave MONITOR estiver em uma outra posição que não em ALL. Ajustar o controle de volume do R-442/VRC e dos receptores-transmissores para níveis de igual volume quando a chave estiver em outras posições que não ALL.

(3) Para transmitir pelo receptor-transmissor A1, proceder como segue:

(a) girar a chave MONITOR para a posição ALL, A ou B;

(b) comprimir a tecla do capacete para a frente;

(c) falar no microfone.

(4) Para transmitir pelo receptor-transmissor A2, proceder como segue:

(a) girar a chave MONITOR para a posição C;

(b) comprimir a tecla do capacete à frente ligado aos conectores J-802 e J-803;

(c) falar no microfone.

(5) Para falar com os outros membros da guarnição, proceder como indicado abaixo:

(a) girar a chave MONITOR para a posição INT ONLY;

(b) posicionar a chave do capacete para retaguarda e falar no microfone.

g. Operação usando o controle seletor de freqüência C-2742/VRC - Para esta operação a chave POWER do RT-246/VRC deve estar na posição REMOTE.

(1) Levantar a chave SW; notar que a luz do indicador CONTROL acende.

(2) Selecionar qualquer um dos dez canais pré-sintonizados, girando a chave CHAN SEL para a posição apropriada, segundo as inscrições nas superfície para escrever existente na parte frontal do C-2742/VRC.

(3) Selecionar a potência de transmissão girando a chave PWR para as posições para LO ou HI.

(4) Se a luz do indicador CONTROL apagar é porque o outro C-2742/VRC no sistema assumiu o controle do RT-246/VRC. Para reassumir o controle, levante a chave SW.

(5) Para desligar a alimentação do RT-246/VRC, girar a chave PWR do C-2742/VRC, para a posição OFF ligado diretamente ao RT-246/VRC.

OBSERVAÇÃO: o deslocamento da chave CHAN SEL pode ser limitado pelo batente. Por exemplo se os canais de 1 a 5, forem os mais usados, o batente pode ser regulado para deter a chave CHAN SEL no canal 5. Isto permite a localização mais fácil dos canais. Para regular o batente, puxá-lo para fora do eixo, girá-lo para a posição desejada e empurrá-lo de novo para dentro.

g. Estaiamento da antena (Fig 8-50)

(1) Colocar a antena(1) na ranhura(2) do grampo de estaiamento (3).

(2) Amarrar as extremidades do tirante(estai)(4) nos locais apropriados no CC, usando o método do triângulo.

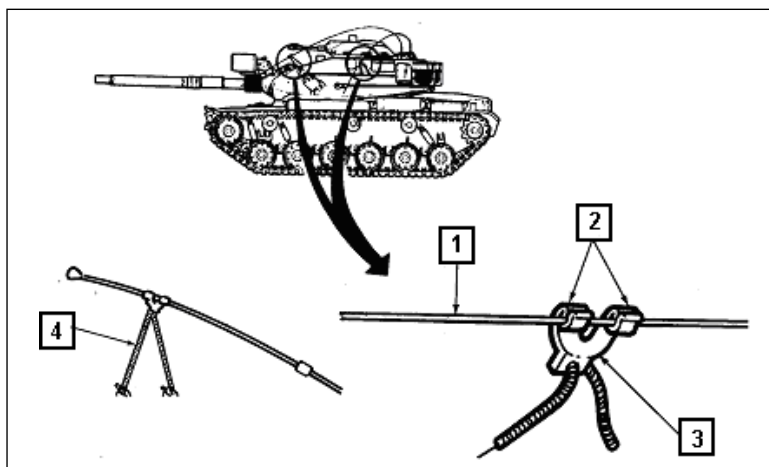



Fig 8-50.Estaiamento da antena

8-12. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

a. Manutenção de 1º escalão

(1) Utilizando um pano limpo e sem fiapos, remover a poeira, a sujeira, a umidade e a graxa da antena, da unidade de acoplamento da antena, do painel de controle e dos componentes e acessórios de áudio. Se necessário, utilizar um pano molhado com um composto de limpeza apropriado, secando com um pano limpo e seco.

(2) Verificar se todos os botões de controle funcionam normalmente, se estão firmes nos eixos e não estão agarrando.

(3) Inspecionar as antenas, caixas e sobressalentes à procura de ferrugem e corrosão.

(4) Inspecionar, se os botões, chaves, controles, vidros de indicadores (olho mágico) e conectores não estão frouxos.

(5) Limpar o painel de canais e placas de nomenclatura com um pano macio.

b. Inspeção visual

(1) Quando o equipamento deixar de operar perfeitamente, desligá-lo e verificar as condições relacionadas abaixo:

OBSERVAÇÃO: Desligar a alimetação antes de realizar qualquer verificação.

(a) posição apropriada de chaves e controle;
(b) cabos desligados ou ligados incorretamente;
(c) antena quebrada ou em curto; cabo de antena partido ou em curto;
(d) equipamento assentado incorretamentena base.

(2) Se após as verificações a falha ainda não foi localizada, proceder a verificação operacional prescrita no Manual Técnico norte-americano T11-5820-401-10.

ARTIGO IV

SISTEMA DE PROTEÇÃO QBN

8-13. GENERALIDADES

a. O sistema de proteção química biológica e nuclear tem por finalidade permitir ao CC se deslocar e combater em áreas contaminadas com agentes QBN de forma segura para a guarnição.

b. O sistema, quando acionado, reduz o poder de combate do CC em virtude da limitações impostas à guarnição.

c. De acordo com o tipo de agente a que tiver sido exposto, o CC deverá ser descontaminado e sofrer manutenção de seus equipamentos por pessoal especializado. Esses procedimentos não serão abordados neste manual.

d. Somente o ar fornecido pelas mangueiras é filtrado, o ar ambiente da torre e do compartimento do motorista e do motor estará contaminado; isto exige o uso de macacões e luvas apropriadas, além da máscara M25 A1 para garantir a total imunidade do pessoal.

e. A unidade de filtro de gás e partículas ou a máscara de proteção M25A1 não protegem contra envenenamento por gás carbônico.

f. O ar frio da unidade de filtro pode causar lesões no rosto. Não conectar a máscara de proteção na unidade de filtro até que o aquecedor de ar M4 esteja operando por 10 ou 20 minutos.

8-14. COMPONENTES DO SISTEMA

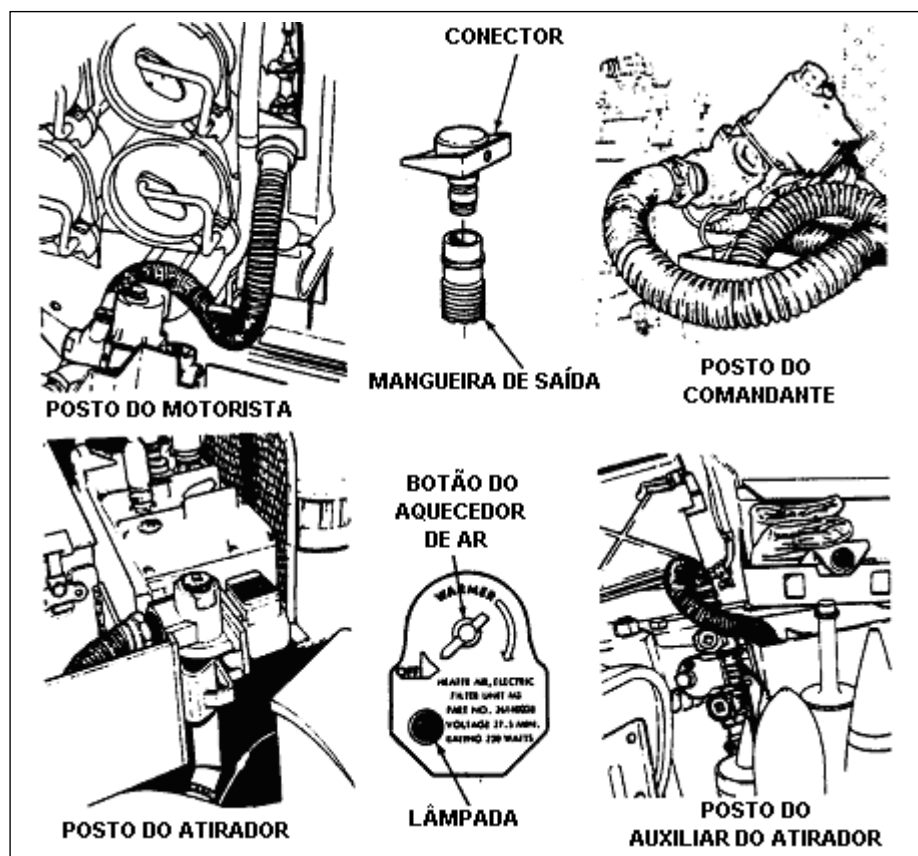



Fig 8-51. Componentes do sistema

8-15. ACIONAMENTO DO SISTEMA

a. Operação (Fig 8-52 a 8-54)

(1) Ligar a chave geral de baterias (1)

(2) Colocar e ajustar a máscara de proteção M25 A1.

(3) Levantar o grampo(2) da abertura de entrada de ar do pré-limpador e prendedor da unidade de filtro.

(4) Ligar a tecla da unidade de filtro QBN(4).

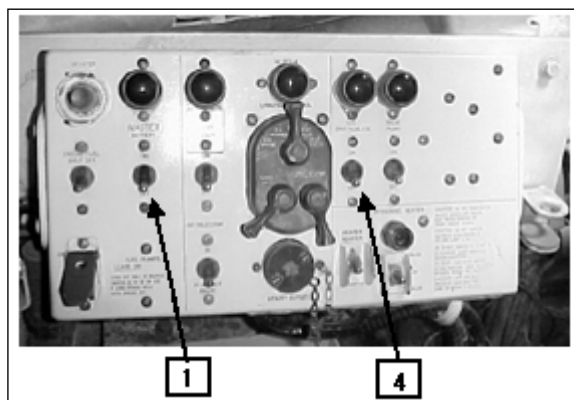



Fig 8-52. Painel principal do motorista

(5) Desconectar a mangueira(5) do conector(6).

(6) Conectar a mangueira na caixa da máscara protetora M25A1.

(7) Se o ar estiver muito frio para respirar com conforto, aquecer, da seguinte maneira:

(a) girar o botão do aquecedor de ar M3(7) de OFF, no sentido horário, até o indicador(8) acender. O indicador acenderá e apagará, normalmente, durante a operação de aquecimento.

(b) girar o botão do aquecedor de ar M3, no sentido horário, para aumentar a temperatura do ar ou no sentido anti-horário para diminuir.

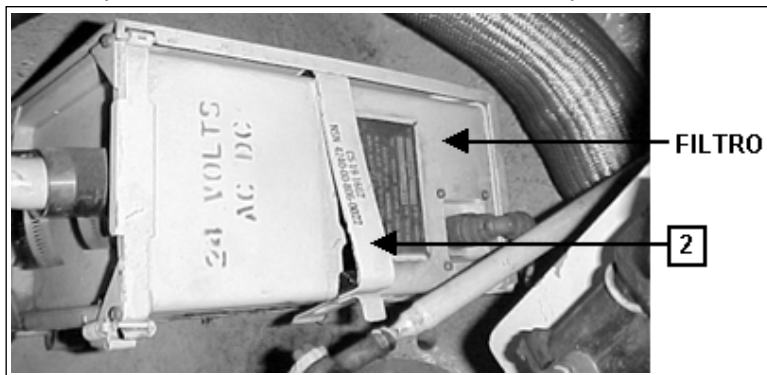



Fig 8-53. Unidade de filtro de ar e partículas

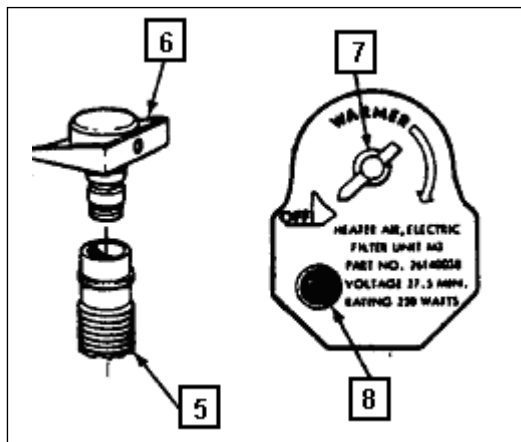



Fig 8-54. Controles do aquecedor de ar

8-16. DESLIGAMENTO DO SISTEMA

a. Caso não tenha ocorrido contaminação no interior do CC, o sistema poderá ser desligado como mostrado na letra **b.**

b. Para parar a filtragem de ar:

(1) desligar a tecla da unidade de filtro de gás e partículas(4)(Fig 8-12).

(2) desligar a chave geral das baterias, se não desejar para outra operação.

(3) remover a máscara.

(4) pressionar o clip(2) para baixo no encaixe da unidade de filtro, para fechar a abertura de entrada de ar. (Fig 8-53)

(5) desconectar a mangueira da caixa de proteção e conectar no receptáculo apropriado(6).(Fig 8-54)

(6) girar o botão do aquecedor de ar no sentido anti-horário para a posição desligado, se o aquecedor estiver em uso. O indicador deverá se apagar.

8-17. CUIDADOS COM OS FILTROS

Os filtros deverão ser substituídos segundo os seguintes critérios:

a. Condições para troca do filtro de gás M18 - O pessoal de manutenção especializado deverá providenciar a troca dos filtros quando ocorrerem uma das seguintes situações:

(1) danos físicos ou imersão em água.

(2) baixo arejamento para as máscaras, causada por conecção incorreta da mangueira ou baixa energia elétrica.

(3) no início do combate, quando o uso de Cloreto de cianogênio (CK) ou Ácido cianídrico (AC) é esperado.

(4) rapidamente, antes de cada ataque de AC ou CK.
(5) na revisão de 500 milhas do CC (tempo de paz).
(6) após 1500 horas de operação do CC em combate.

b. Condições para a troca do filtro individual M19 M13A1:
(1) danos físicos.
(2) quando o filtro de gás M18 é trocado.
(3) quando começar a apresentar entupimento ou arejamento deficiente.

OBSERVAÇÃO: O manuseio dos filtros exige cuidados especiais, devendo ser realizado apenas por pessoal especializado.

ARTIGO V

MÁSCARA PARA AGENTES QUÍMICOS E BIOLÓGICOS M42A2

8-18. GENERALIDADES

a. A função da máscara M42 A2 é proteger olhos, faces e pulmões em áreas contaminadas por agentes químicos e biológicos, protegendo também os pulmões de concentrações de poeira com partículas radioativas.

b. A máscara não protege contra gases de amônia ou monóxido de carbono, não proporcionando proteção em compartimentos fechados com pouco oxigênio no ambiente.

c. A corrosão dos componentes metálicos, bem como a deterioração dos componentes de borracha, pode tornar a máscara inservível.

d. O equipamento pode ser encontrado em três tamanhos - pequeno, médio e grande.

8-19. COMPONENTES

São os seguintes os componentes do equipamento: (Fig 8-55)

a. estrutura facial - encaixa-se no rosto do usuário, proorcionando vedação e base para montagem dos demais componentes, sendo ajustada à cabeça por meio de tirantes.

b. capuz - proporciona relativa proteção contra agentes químicos e biológicos para cabeça, pescoço e ombros;

c. protetor facial - proporciona proteção extra para a estrutura facial, sendo a base de fixação do capuz;

d. bolsa de transporte - acondiciona o equipamento para transporte junto ao usuário;

e. molde facial - impede a deformação da máscara, quando armazenada e transportada;

f. bolsa a prova d'água - protege o equipamento em ambientes onde há risco de submersão do mesmo;

g. lentes protetoras cinza e transparente - protege as lentes da máscara contra arranhões e danos, reforçando a vedação da lente da estrutura facial. A lente cinza reduz o ofuscamento pelo sol ou outras fontes luminosas;

h. microfone - permite o uso do equipamento de comunicações pelo combatente, que estiver usando máscara;

i. mangueira - conecta a máscara ao filtro alojado no porta-filtro;

j. porta-filtro - este componente aloja o filtro após ser o mesmo removido de seu invólucro;

l. filtro - o filtro oferece proteção contra agentes químicos e biológicos, devendo ser mantido em seu invólucro blindado até que as medidas de proteção do pessoal vigentes numa deeterminada operação indiquem a sua instalação.

ATENÇÃO: Filtros inservíveis ou danificados devem ser descartados junto com o material classificado como nocivo ao meio-ambiente e à saúde humana. A inalação ou deglutição de resíduos do filtro (Cromo VI) pode causar câncer.

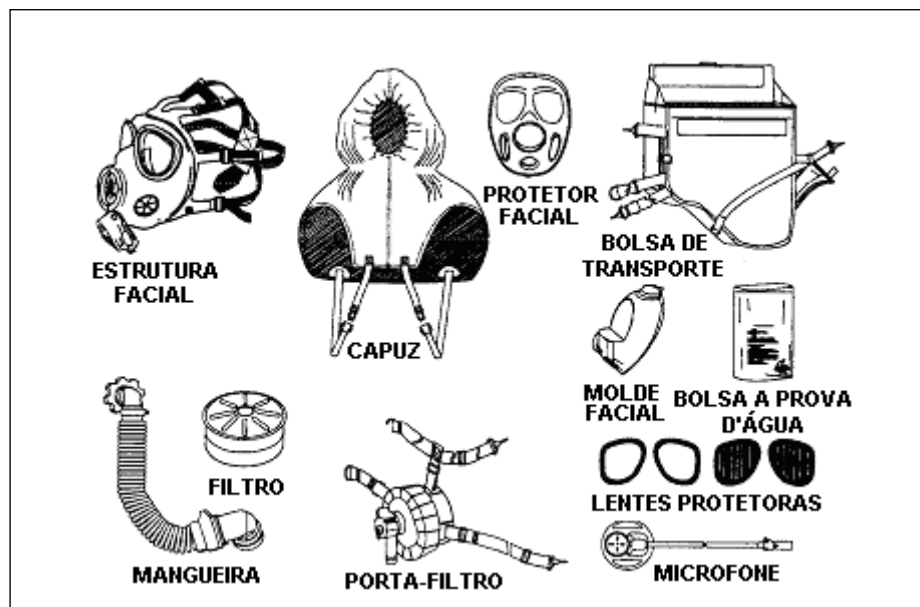



Fig 8-55. Componentes da máscara M42A2

8-20. PROCEDIMENTOS

a. Preparação

(1) Ao receber sua máscara em combate, o componente deverá verificar sua composição e estado geral do equipamento. (Fig 8-56 e 8-57)

(2) Serão executadas as seguintes operações:

(a) montagem do microfone(1) na máscara;

(b) conexão da mangueira(2) à estrutura facial;

(c) ajustagem dos tirantes(3) da estrutura facial visando uma rápida instalação do equipamento;

(d) preparação do capuz para uma rápida instalação e ajustagem ao corpo;

(e) verificação do porta-filtro(4) e seus tirantes(5);

(f) após receber ordem para tal o filtro será removido do invólucro e instalado no porta-filtro, que por sua vez é conectado à mangueira(6).

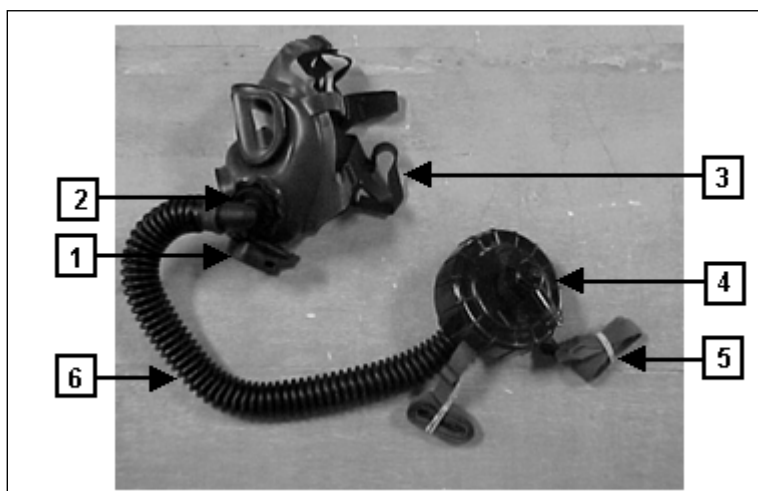



Fig 8-56. Máscara M42A2

b. Emprego

(1) Ao receber ordem ou tão logo perceba que estão sendo empregados agentes QBN, cada integrante da guarnição deverá adotar os seguintes procedimentos:

(a) retirar o capacete;

(b) colocar e ajustar a máscara;

(c) ajustar o capuz;

(d) conectar o porta-filtro à mangueira do filtro de gás e partículas do CC;

(e) colocar o capacete sobre o capuz e conectar ao mesmo o microfone (lado direito).

(2) Consumo de água - é possível o consumo de líquidos contidos em cantil que possua tampa apropriada. Os procedimentos são os seguintes: (Fig 8-57

(a) o cantil (7)deve ser mantido com a tampa (8) para baixo;

(b) com o tubo interno da máscara (9) entre os lábios, manter o ar sob pressão no interior do tubo e vrificar se existe uma resistência;

(c) conectar a parte externa do tubo(10) ao orifício na tampa do cantil; após a conexão, a pressão no interior do tubo será aliviada;

(d) sugar a água do cantil;

(e) após o consumo, virar o cantil para cima;

(f) enquanto mantém o tubo com pressão interna, desconectar o mesmo da tampa do cantil;

(g) colocar a parte externa no seu alojamento e cobrir o orifício da tampa do cantil.

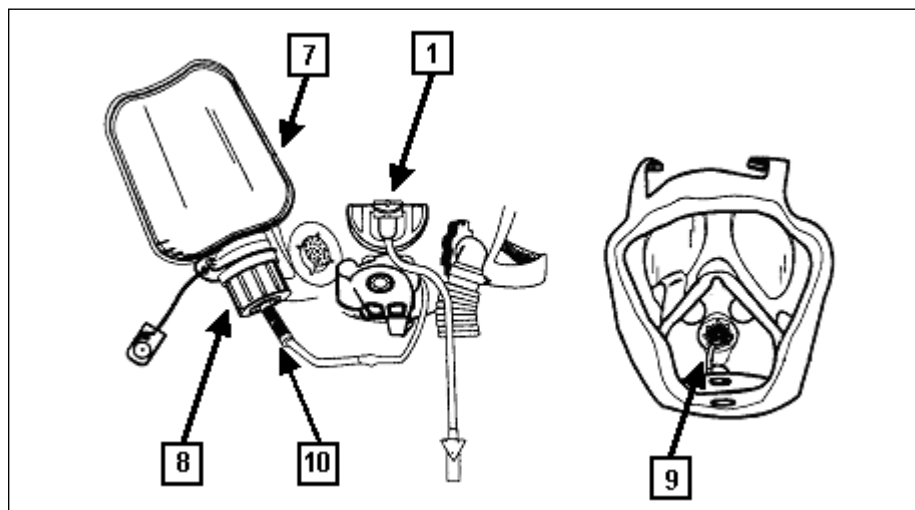



Fig 8-57. Uso do cantil em ambiente QBN

(3) Remoção da máscara

(a) caso não tenha ocorrido o contato com agentes QBN, o equipamento será removido na ordem inversa da colocação. A máscara deverá ser acondicionada em sua bolsa.

(b) caso o CC tenha sido empregado em áreas contaminadas, a remoção da máscara, bem como a descontaminação do CC será processada em local específico sob orientação de pessoal especializado.

ARTIGO VI

SISTEMA DE AQUECIMENTO

8-21. GENERALIDADES

a. O sistema de aquecimento tem por finalidade proporcionar uma temperatura agradável para a guarnição que estiver operando em baixas temperaturas. O sistema também colabora com a manutenção de uma temperatura apropriada para a manutenção dos componentes eletrônicos e óticos do CC.

b. O sistema consome combustível do CC em seu funcionamento.

8-22. OPERAÇÃO DO AQUECEDOR INTERNO

a. Ligar o aquecedor

(1) Medidas preliminares e cuidados (Fig 8-58 a 8-60)

(a) remover a tampa do exaustor do aquecedor(1).

(b) reverter a entrada de ar do motor na torre para puxar o ar do compartimento do motor.

(c) não ligar a tecla de força do aquecedor a menos que ocorra uma travessia de vau ou um curto circuito.

(d) não ligar o aquecedor se a tecla de força do aquecedor (2) estiver colocada na posição desligada (OFF) e o indicador do aquecedor interno (3) estiver na posição ligada(ON).

(e) não ligar o aquecedor por menos de 5 (cinco) minutos. Este procedimento tem por finalidade consumir todo o combustível injetado no momento da partida.

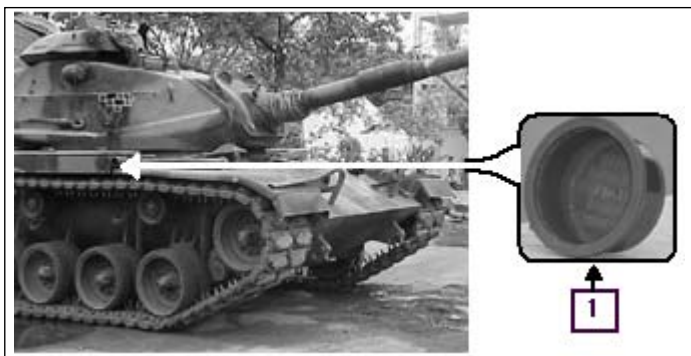



Fig 8-58. Tampa do exaustor

(2) Acionamento (painel do Motr)

(a) certificar-se que o interruptor de força do aquecedor (2) está colocada na posição ligada(ON) e a saída do aquecedor de ar (3) está instalada para prevenir superaquecimento e possível descarga dos extintores de incêndio.

(b) colocar o interruptor do aquecedor interno (4)na posição ON-LO ou ON-HI. O aquecedor deverá começar a funcionar, o que poderá ser constatado pelo acendimento do indicador do aquecedor interno (5).

(c) se o aquecedor não ligar num intervalo de 05(cinco) minutos, colocar o interruptor do aquecedor interno(4) na posição desligada por dez segundos. Pressionar o indicador do aquecedor (5). Se a luz do aquecedor acender quando pressionado, fazer uma nova tentativa de ligar o aquecedor por 60 segundos. Se o aquecedor não ligar, novamente, esperar dez segundos e tentar ligá-lo por 60 segundos. Se o indicador não acender quando pressionado, informar ao pessoal de manutenção.

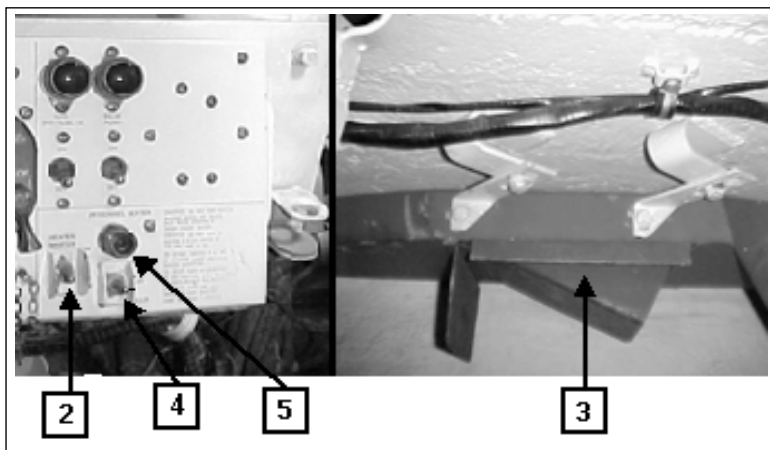



Fig 8-59. Saída do aquecedor de ar

b. Controle de temperatura e fluxo de ar - A velocidade do ar permanece a mesma quando o interruptor do aquecedor interno(4) está colocada em ON-LO ou ON-HI. Somente o ar muda de temperatura.

(1) Pode-se variar a temperatura do ar colocando o interruptor do aquecedor interno(4) em ON-HI, sem parar na posição desligada(OFF).

(2) Para direcionar o fluxo de ar, acionar a saída do aquecedor de ar(3).

(3) Para mudar a direção do fluxo de ar na torre, ajustar o difusor localizado na parede esquerda do casco à retaguarda do alojamento de munições do Can.

c. Desligar o aquecedor (Fig 8-60)

(1) Observações:

(a) não usar a chave geral das baterias para desligar o aquecedor, pois poderá danificá-lo.

(b) A chave geral das baterias deverá permanecer na posição ligada (ON), até que o aquecedor esteja limpo. Só então ela poderá ser desligada.

(2) Desligar o interruptor de força do aquecedorl(2), colocando-o na posição desligada (OFF). O aquecedor continuará a operar até que esteja limpo de combustível e, então, desligará automaticamente. O ciclo de limpeza estará completo quando o indicador do aquecedor(5) se apagar.

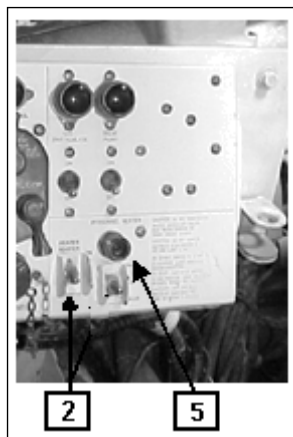



Fig 8-60. Controles do sistema de aquecimento

ARTIGO VII

SISTEMA DE GERAÇÃO DE FUMAÇA

8-23. GENERALIDADES

a. O sistema de geração de fumaça permite ao CC formar uma cortina de fumaça com várias utilidades no emprego tático do pelotão ou subunidade. O sistema é acionado pelo Motr, em seu compartimento, mediante ordem do Cmt CC.

b. O gerador de fumaça tem emprego diferente do lançador de fumígeno M239. A fumaça gerada pelo sistema é menos densa, pode ser mantida por longos períodos e tem pouca interferência na câmara térmica.

c. O sistema não pode ser acionado em compartimentos fechados ou próximo de pessoal em virtude da fumaça ser tóxica.

d. O motor deve estar em rotação superior a 1600 RPM. A operação do sistema com motor em marcha lenta é proibida. O funcionamento do sistema acarreta consumo de combustível (motor em funcionamento e sistema), assim sendo, não se deve acionar o sistema quando o nível de combustível estiver baixo.

8-24. OPERAÇÃO

a. Ligar o gerador de fumaça. (Fig 8-61)

(1) Assegurar-se que o motor está funcionando.

(2) Manter a rotação do motor em 1600 RPM ou mais, com auxilio da trava do acelerador.

(3) Levantar o protetor(1) da tecla do gerador de fumaça.

(4) Colocar a tecla do gerador de fumaça (2) na posição ligada (ON). O indicador do gerador de fumaça(3) se acenderá.

(5) Para controlar o brilho do indicador do gerador de fumaça, girá-lo no sentido horário.

b. Desligar o gerador de fumaça.

(1) Abaixar o protetor da tecla do gerador de fumaça, o que desligará a tecla automaticamente.

(2) Manter o motor acelerado por alguns minutos para limpar o exaustor.

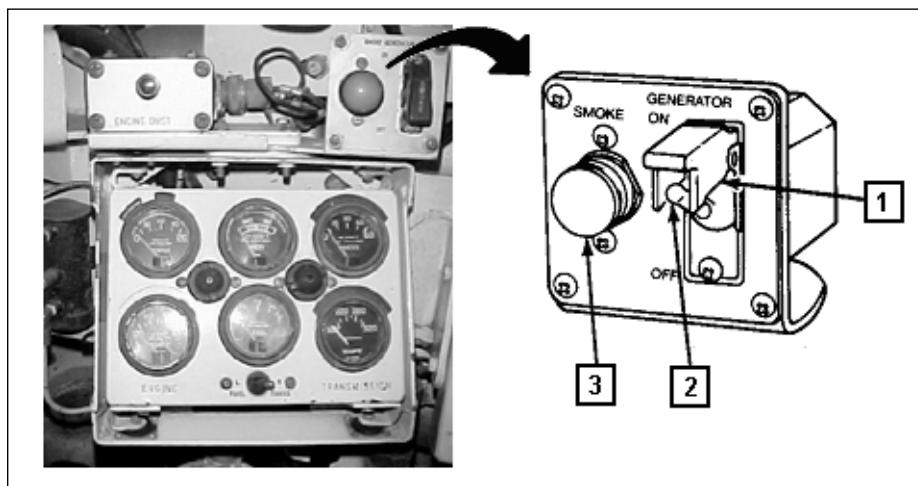



Fig 8-61. Controles e indicadores do gerador de fumaça

ARTIGO VIII

SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

8-25. GENERALIDADES

a. O sistema de combate a incêndio do M60 é composto por extintores de incêndio fíxos e um extintor portátil.

b. Ambos os extintores são acionados manualmente, o que exige dos integrantes da guarnição um perfeito conhecimento dos procedimentos corretos para o seu funcionamento.

c. No compartimento do motor, há dois canículos que percorrem toda a lateral do comportimento. Quando os extintores fixos são acionados, essas tubulações conduzem o CO2, liberando-o pelos pequenos orifícios diretamente no conjunto de força.

8-26. FUNCIONAMENTO DO EXTINTOR DE INCÊNDIO FIXO

a. 1ª ação imediata - Acionar o extintor de incêndio fixo localizado dentro do compartimento do Motr do CC.(Fig 8-62 a 8-66)

(1) A tripulação alerta o Cmt CC se houver o caso de incêndio ou possibilidade de incêndio.

(2) O Cmt CC ordena ao Motr para ativar o sistema fixo de combate a incêndio.

(3) Parar o CC, se possível, de frente para o vento.

(4) Colocar a alavanca seletora de marcha em P (PARK) (1) e aplicar os freios.

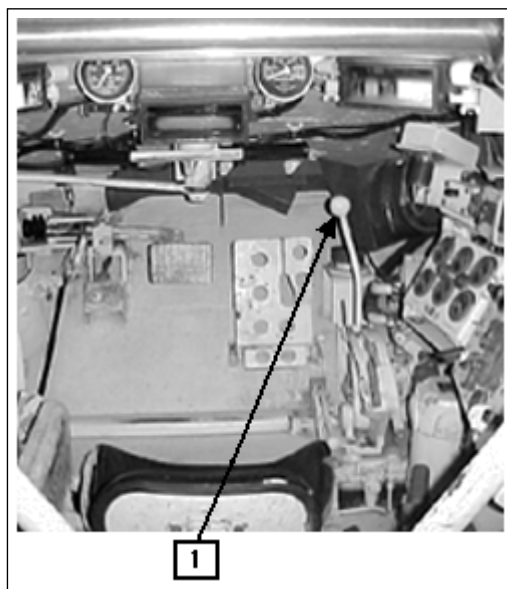



Fig 8-62. Compartimento do motorista

(5) Retirar a trava (2) e puxar para cima o estrangulador manual de combustível(3) para cortar o motor.

(6) Levantar a proteção no painel principal do Motr (4) e desliga a tecla da bomba de combustível(5).

(7) Assegurar-se que a alavanca de nível da válvula de dreno (6) está na posição fechada.

(8) Puxar o controle do extintor fixo (FIRE-PULL HARD) (7) fortemente e então empurrar de volta.

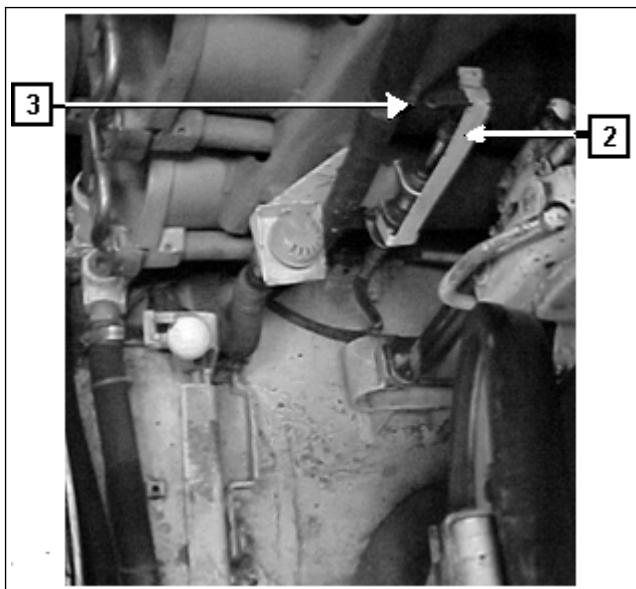



Fig 8-63. Trava e estrangulador manual de combustível

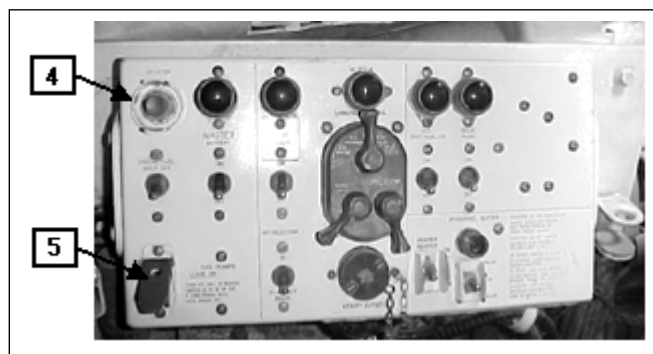



Fig 8-64. Painel principal do motorista

OBSERVAÇÕES:

1) O Cmt CC deve observar a eficiência do primeiro disparo na extinção do fogo. Se ele falhar ou não apagar o fogo, o Cmt CC deve ordenar que o Motr realize o segundo disparo.

2) O Cmt CC deve observar a eficiência do segundo disparo na extinção do fogo. Se ele falhar ou não apagar o fogo, o Cmt CC deve ordenar a tripulação que abandone o carro. Se as condições permitirem, continuar a apagar o fogo com extintores de incêndio portáteis.

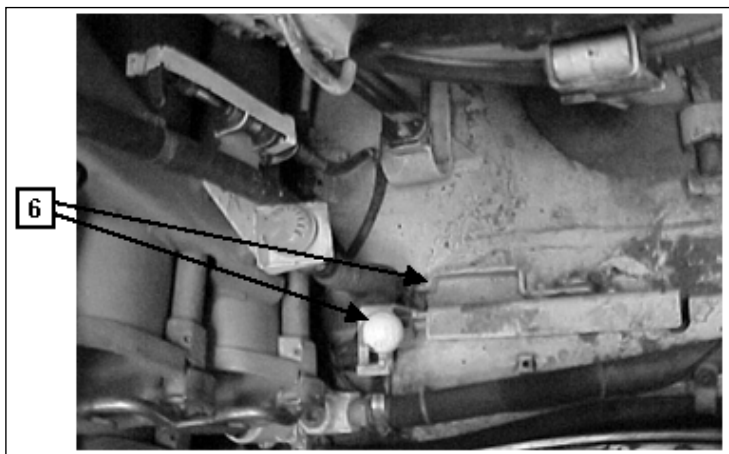



Fig 8-65. Alavanca da válvula de dreno

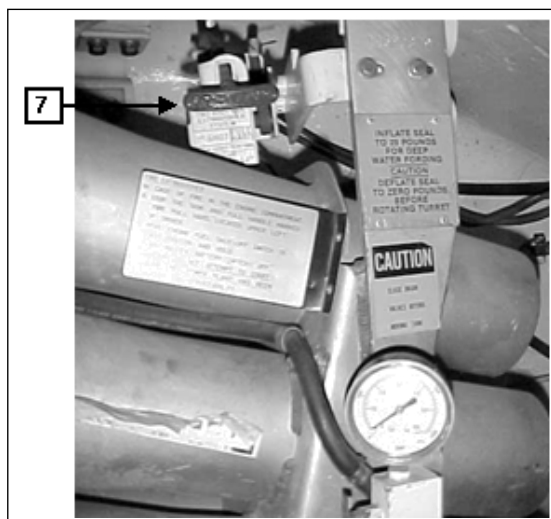



Fig 8-66. Acionador do extintor fixo

(9) Após o Cmt CC ordenar o ativamento do segundo disparo, puxar e empurrar o controle do extintor fixo (FIRE-PULL HARD) (7) (Fig 8-66). Se o primeiro ou o segundo disparo falhar e as condições permitir, ativar o sistema de combate a incêndio, usando as alavancas nas válvulas dos extintores.

OBSERVAÇÃO: Não operar o carro até que a causa do incêndio tenha sido reparada e os extintores gastos tenham sido regarregados. Operar o veículo com os extintores descarregados poderá representar risco de vida para a guarnição ou causar danos ao equipamento.

(10) Informar a ocorrência do incêndio e a necessidade de recarga dos extintores ao pessoal de manutenção.

b. 2ª ação imediata: Acionar o extintor de fogo fixo, usando a alavanca externa.(Fig 8-67)

(1) Nunca entre em um carro em chamas para apagar o fogo ou para desligar o motor. Isto poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Se as condições permitirem, desligar o motor pelo estrangulador manual de combustível, esticando-se através da escotilha do Motr.

(2) A tripulação, tão logo perceba o incêndio ou a possibilidade de incêndio, deve avisar o Cmt CC.

(3) Se as condições permitirem, desligar o motor.

(4) A alavanca externa do extintor fixo não pára o suprimento de combustível para o motor. Se o motor estiver funcionando e as condições permitirem, o motor deve ser cortado antes e se acionar o sistema de combate a incêndio. O ar do ventilador de refrigeração do motor, além de ajudar a aumentar o incêndio, dissipa o agente extintor, dificultando a extinção do fogo.

(5) Puxar para fora a alavanca do 1º disparo (8), localizado à esquerda do protetor.

(6) Observar a eficiência do 1º disparo no combate ao fogo.

(7) Se o 1º disparo não extinguir o fogo, puxar para fora a alavanca do 2º disparo (9), localizado ao lado da outra alavanca.

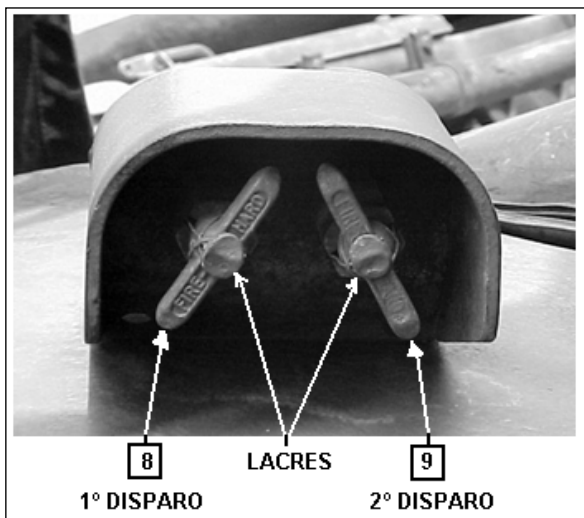



Fig 8-67. Manetes de acionamento dos extintores

(8) Observar a eficiência do 2º disparo. Se o 2º disparo extinguir o fogo e as condições permitirem, continuar a combater o fogo, usando os extintores de incêndio portáteis.

(9) Avisar o pessoal de manutenção sobre o fogo e a necessidade de recarga dos extintores.

OBSERVAÇÃO: Não operar o carro até que a causa do incêndio tenha sido reparada e os extintores gastos tenham sido regarregados. Operar o veículo com os extintores descarregados poderá representar risco de vida para a guarnição ou causar danos ao equipamento.

c. 3ª ação imediata - Acionar o extintor de incêndio fixo usando a válvula dos extintores.(Fig 8-68)

(1) Este procedimento é realizado caso o sistema de combate não puder ser ativado usando o controle do extintor fixo (FIRE-PULL HARD) no compartimento do Motr.

(2) Avisar o Cmt CC da de cessidade de se ativar o sistema utilizando o controle das válvulas.

(3) Puxar os dois pinos de segurança (10) das válvulas (11) no topo dos extintores (12).

(4) Girar a alavanca (13) das válvulas no sentido horário até o máximo.

(a) O Cmt CC deve observar a eficiência do 1º disparo no combate ao fogo. Se ele falhar ou não apagar o fogo, o Cmt CC deve ordenar ao Motr a realização do 2º disparo.

(b) O Cmt CC deve observar a eficiência do 2º disparo . Se ele falhar ou não apagar o fogo, o Cmt CC deve ordenar que a tripulação abandone o carro. Se as condições permitirem, continuar a apagar o fogo com extintores de incêndio portáteis.

(5) Após a ordem do Cmt CC para ativar o 2º disparo, girar ao máximo a alavanca remanescente no sentido horário.

(6) Informar ao pessoal de manutenção sobre o fogo e a necessidade de recarga dos extintores.

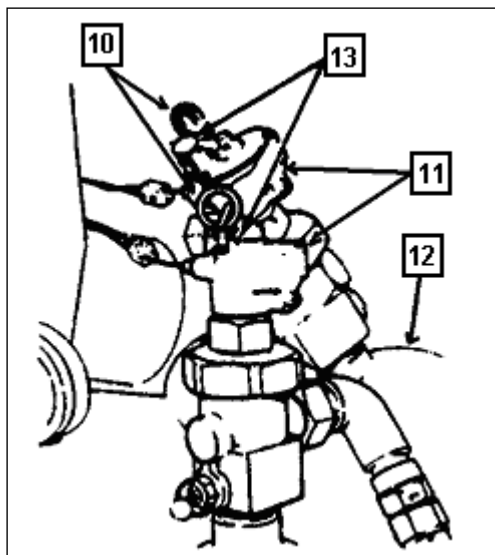



Fig 8-68. Parte superior dos extintores de incêndio

OBSERVAÇÃO: Não operar o carro até que a causa do incêndio tenha sido reparada e os extintores gastos tenham sido regarregados. Operar o veículo com os extintores descarregados poderá representar risco de vida para a guarnição ou causar danos ao equipamento.

8-27. OPERAÇÃO DO EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL (Fig 8-69)

a. Remover o extintor de incêndio portátil (1) do seu suporte na caixa de munição da Mtr.

b. Quebrar o arame e retirar o pino (2).

c. Puxar o tubo (3) para cima na posição do nível.

d. Colocar o extintor de incêndio (1) tão próximo ao fogo quanto possível e apontar o tubo (3) diretamente para a base das chamas.

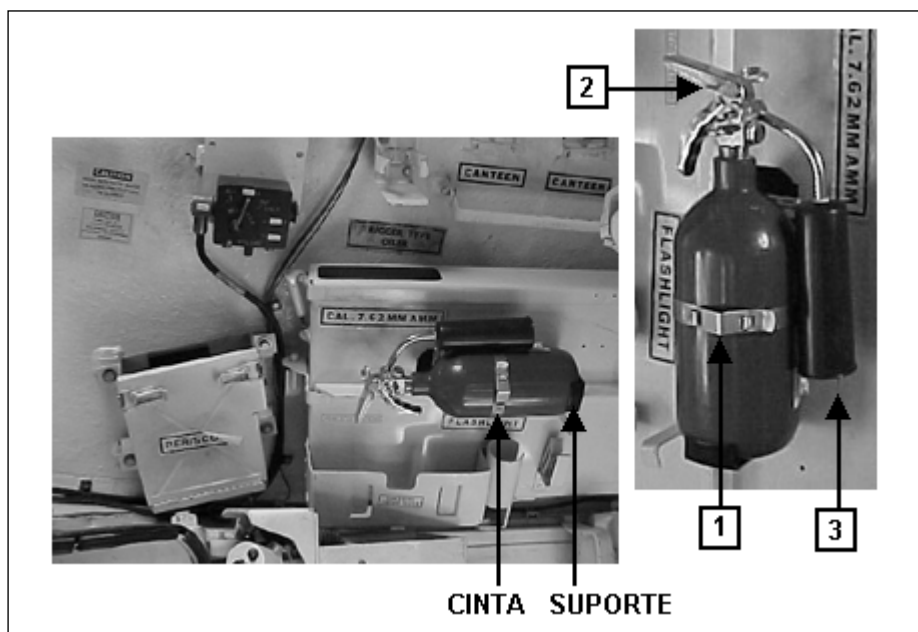



Fig 8-69. Extintor de incêndio portátil da torre

OBSERVAÇÕES:

1) Deve ser evitado o contato com o agente do extintor de incêndio, pois ele causa irritação nos olhos e na garganta.

2) Se o incêndio é do lado de fora do CC, aproximar-se do fogo a favor do vento, a fim de evitar queimaduras.

3) O extintor de incêndio só é eficaz se for usado a 1,5 m do fogo.

4) Se o fogo é dentro do CC, abrir as escotilhas e deixar o ar entrar

no CC por cinco minutos para remover toda fumaça e o agente dos extintores, antes de embarcar novamente.

e. Pressionar para baixo e aperte o gatilho para disparar o extintor.

f. Colocar o pino (2) de volta no gatilho (4).

g. Girar o tubo para baixo.

h. Colocar uma etiqueta no extintor(1) com a palavra VAZIO.

i. Substituir o extintor imediatamente.

CAPÍTULO 9

TÉCNICA DE TIRO

ARTIGO I

AQUISIÇÃO DE ALVOS

9-1. GENERALIDADES

a. O campo de batalha do combate moderno exige que os CC se movimentem e engajem alvos com rapidez. A sobrevivência nesse ambiente depende da habilidade da guarnição em procurar, detectar, localizar, identificar, classificar e engajar os alvos com rapidez e eficiência. As guarnições devem ser capazes de atirar, antes do seu oponente, com rapidez e precisão, o que depende da habilidade na aquisição do alvo e realização do tiro.

b. A aquisição do alvo é a detecção em tempo hábil, localização e dfinição do alvo com os dados necessários para a realização de um tiro preciso. A aquisição eficaz requer o trabalho integrado de todos os integrantes da guarnição.

c. O processo de aquisição de alvos, descrito cem detalhes no Caderno de Instrução do Pel CC, é composto por seis passo:

(1) Procura do alvo: é um esforço coletivo da guarnição na busca da presença do inimigo, em determinado setor de observação, empregando o olho nu e o equipamento ótico do CC.

(2) Detecção: é a descoberta pelos meios disponíveis (visão, som, olfato) de pessoas, equipamentos ou objetos de significativo potencial militar.

(3) Localização: é a determinação da localização de um alvo em terra ou no ar, por uma direção, ponto de referência ou quadrícula.

(4) Identificação: é a determinção por meio das características físicas (tamanho, forma etc) se um alvo em potencial é amigo, inimigo ou neutro.

(5) Classificação: é a determinação do grau relativo de ameaça que um alvo em potencial representa.

(6) Confirmação: é a rápida verificação da identificação inicial e da classificação do alvo. O Cmt CC faz a confirmação após ter emitido todo o comando de tiro, exceto o elemento execução. O atirador realiza uma verificação simples, quando colocar o posicionamento final do canhão, confirmando se o alvo é inimigo, amigo ou neutro. Caso o Cmt CC avalie que o alvo é inimigo, prossegue com o engajamento, se considerar que o alvo é amigo ou neutro, deve anunciar "CESSAR FOGO".

9-2. PROCURA DE ALVOS (Fig 9-1)

a. As características da estrutura do M60 e a disposição da guarnição indicam que os setores de observação devem ser divididos pelos integrantes da seguinte forma:

(1) O CC em movimento com as escotilhas abertas:

(a) **Cmt CC** - é o principal responsável pela observação. Deve dedicar maior atenção ao setor de 10 às 6 horas, até o limite do alcance dos equipamentos de observação.

(b) **At** - observa o setor à frente da torre, que estará voltada para o inimigo, no limite do alcance e amplitude permitidos pelos equipamentos. Usará o campo de observação largo para a busca de alvos, passando para o estreito quando necessitar de uma observação mais detalhada e durante a execução do tiro.

(c) **Aux At** - observar o setor de 5 às 11 horas.Também é o encarregado de observar a aproximação de ameaças aéreas; e

(d) **Motr** - observa um setor pouco profundo, à frente do CC, necessário à condução do veículo.

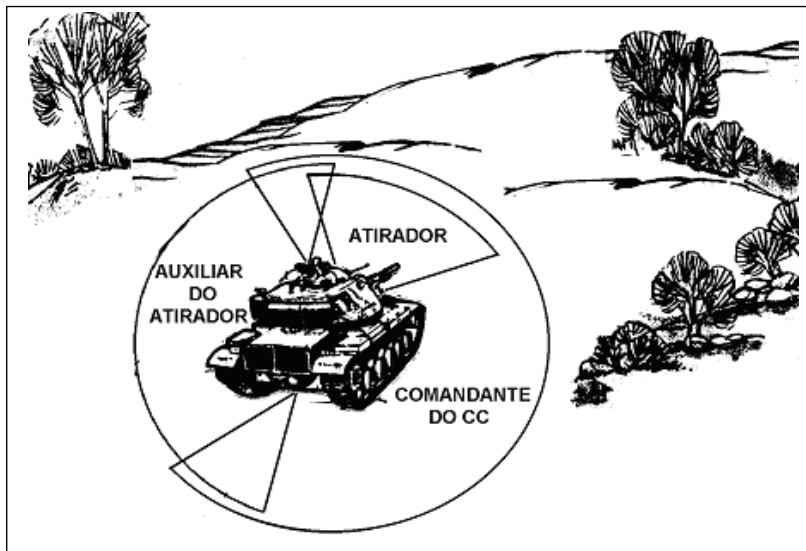



Fig 9-1. Setores de observação da guarnição.

(2) **O CC em movimento com as escotilhas fechadas** - A observação com as escotilhas fechadas é realizada através dos periscópios e lunetas. Os setores de observação de cada integrante permanecem os mesmos da Fig 9-1. A observação das ameaças aéreas pelo Aux At fixca prejudicada.

(3) **O CC parado, ocupando uma posição** - O Cmt CC poderá manter os componentes observando os mesmos setores já descritos ou poderá distribuir setores específicos de acordo com o terreno e a situação tática. Exemplo: um posto de observação a frente do CC ocupado pela guarnição desembarcada.

b. Qualquer componente da guarnição, exceto o Cmt CC, assim que observar indícios ou a presença do inimigo, dará o alerta, de acordo com os procedimentos padronizados.

c. O Cmt CC ao observar indícios ou a presença do inimigo dará início ao comando de tiro. É seu encargo analisar o alvo, antes de executar o disparo, para evitar o fratricídio. Qualquer integrante da guarnição que identificar o alvo como sendo amigo, deverá alertar o Cmt CC.

d. O Caderno de Instrução do Pel CC apresenta maiores detalhes acerca dos processos de procura e aquisição de alvos e sobre a técnica de tiro.

9-3. DISTRIBUIÇÃO DE ALVOS

a. Ao serem detectados dois alvos simultaneamente, o Cmt CC fará uma rápida e sumária avaliação do grau de ameaça de cada um deles, decidindo qual irá engajar primeiro.

b. Serão engajados com o Can primeiramente os que representam maior perigo ao CC. Os alvos secundários serão engajados pela Mtr da torreta até serem colocados sob o fogo do Can.

c. Ordens emitidas pelo Cmt Pel poderão retardar o início do engajamento ou impor que alvos sejam batidos primeiro, em proveito da missão do pelotão.

d. Quando somente um alvo for engajado e não houver necessidade de comando de tiro subsequente, o Cmt CC deixará a destruição do alvo a cargo do At e continuará na busca de novos alvos.

ARTIGO II

DETERMINAÇÃO DE DISTÂNCIAS

9-4. PROCESSOS

a. O principal meio para determinação de distâncias para a execução do tiro, elaboração de roteiros, reconhecimentos etc, é o telêmetro laser.

b. Caso o telêmetro laser esteja em pane, as distâncias deverão ser avaliadas pela vista ou medidas na carta, sendo inseridas manualmente na unidade de controle do At.

c. Caso a situação permita, outro CC poderá fornecer os dados de distâncias necessárias em atividades como elaboração de roteiros e reconhecimentos. Porém, este procedimento não se aplica para a realização do tiro.

d. As tabelas de tiro indicam o tempo de deslocamento da munição e o alcance que pode ser atingido pelos diferentes tipos de munição. Assim sendo, se pode executar um disparo e medir o tempo que a granada gasta até a área cuja distância se quer saber. Tal processo, contudo, resulta em quebra do sigilo e em consumo de munição.

ARTIGO III

COMANDO DE TIRO

9-5. GENERALIDADES

a. Comando de tiro é a designação genérica que se dá à série de ordens padronizadas, emitidas pelos Cmt CC, necessárias à execução do tiro com o Can ou Mtr sob um determinado alvo.

b. Os optrônicos do M60 A3 TTS possuem recursos que permitem omitir determinados comandos ou encurtá-los. Dessa forma, o comando de tiro que vem sendo empregado pelas Gu CC do Exército Brasileiro se adapta perfeitamente à técnica de tiro com o M60.

MUNIÇÃO	ANUNCIADO COMO
APFSDS-T ou similar	SUPER
APDS-T ou similar	FLECHA
HEAT-T ou similar	EXPLOSIVA ANTICARRO
HEP-T ou similar	EXPLOSIVA
WP-T ou similar	FUMÍGENA
HESH-T ou similar	ESMAGÁVEL
Mtr coaxial	COAXIAL
Mtr da torreta	PONTO CINQÜENTA

c. Os diferentes tipos de munição e os alvos que podem ser batidos pelo CC permitem a padronização dos comandos, facilitando as ações a serem realizadas pela guarnição.

TIPO DE ALVO	ANUNCIADO COMO
CCou Carro semelhante	CARRO
Veículo não blindado	CAMINHÃO
VBTP	VBTP
Helicóptero	HELICÓPTERO
Avião	AVIÃO
Tropa	TROPA
Posição de metralhadora	METRALHADORA
Can AC, seção de mísseis anticarro ou peça de artilharia rebocada	ANTICARRO
NOTA: Para outros alvos, use o termo o mais curto possível, que descreva claramente o alvo	

9-6. TIRO NORMAL

a. Na execução de um tiro normal, com todos os equipamentos funcionando, o comando de tiro é composto dos seguintes elementos:

(1) **Alerta** - o alerta é sempre emitido, a fim de preparar a guarnição para a execução do tiro, através do comando de: “ATIRADOR”.

(2) **Munição** - Os diferentes tipos de munição e a forma como devem ser anunciadas são apresentados nos quadros a seguir. Com esse comando o Aux At seleciona e carrega a munição no Can, anunciando, após colocar a alavanca de segurança do Can na posição destravado, que o Can está pronto para o tiro.O At seleciona a munição na unidade seletora de munição de acordo com o comando emitidoo e anuncia a munição selecionada.

(3) **Descrição do alvo** - sempre anunciado para permitir o início dos trabalhos de pontaria; assim que o mesmo for visto pelo At. Será anunciado conforme segue.

(4) **Direção** - normalmente será omitida em virtude da possibilidade do Cmt CC apontar o Can exatamente sobre o alvo.

(5) **Distância** - normalmente será omitida em virtude dos dados obtidos com o telêmetro laser.

(6) **Abertura de fogo** - O Cmt CC e o At podem executar o disparo; o Cmt CC comandará:

(a) “FOGO” - quando quiser que o At dispare tão logo esteja pronto;

(b) “A MEU COMANDO” - quando quiser retardar o disparo, comandando “FOGO” quando desejar o disparo. Quando o Cmt CC desejar executar o disparo, deverá anunciar “EU ATIRO” e disparar o Can.

OBSERVAÇÃO:

- Quando o sistema elétrico de tiro falhar, o Cmt CC deve determinar a execução do tiro de emergência.
- A expressão "ATIROU", apesar de não fazer parte do comando de tiro, é a última resposta a ser dada antes do disparo. O membro da guarnição que realiza o disparo deve fazê-lo ao pronunciar o "U".

(7) **Repetição do comando -** O comando de tiro é repetido se algum elemento do comando emitido não for entendido. Quando isto ocorrer, o membro da guarnição que não entendeu deve anunciar o comando pelo nome. O Cmt CC vai repetir apenas o elemento que não foi entendido. Ex: O Aux At não entendeu a munição. Ele vai anunciar "MUNIÇÃO", O Cmt CC vai comandar "FLECHA".

b. Os tiros com equipamentos em pane, impedindo o giro da torre pelo Cmt CC e a obtenção das distâncias automaticamente, serão tratados no Artigo IV deste capítulo.

c. Seqüência de ações - o quadro a seguir apresenta as ações dos componentes da guarnição durante o comando de tiro normal.

ELEMENTO	CMT CC	AT	AUX AT	MOT
ALERTA	Anuncia "ATIRADOR" e aponta o Can aproximadamente sobre o alvo.	Observa o setor mostrado e passa o setor de observação de largo para estreito.	Abre a cunha, se for o caso. Verifica se não há obstrução ao giro da torre.	Fecha a escotilha. Com o CC em movimento, mantém a velocidade constante e sem mudanças bruscas se direção. Tenta observar o tiro.
MUNIÇÃO	Anuncia o tipo de Mun(ex: "FLECHA") e mantém a observação sobre o alvo.	Seleciona a arma na caixa de controle de fogo e a munição na unidade seletora de munição. Se anunciado "COAXIAL" seleciona "HEP" na unidade seletora de munição.	Prepara a munição escolhida, carrega e destrava o Can. Anuncia "PRONTO".	

ELEMENTO	CMT CC	AT	AUX AT	MOT
ALVO	Anuncia o tipo de alvo (ex: 'CARRO""). Abandona o trabalho de pontaria assim que o At anunciar que o identificou.	Identifica o alvo e anuncia ""VISTO"", assumindo o controle da pontaria.	Prepara outra munição do mesmo tipo para recarregar o Can.	Fecha a escotilha. Com o CC em movimento, mantém a velocidade constante e sem mudanças bruscas se direção. Tenta observar o tiro.
DISTÂNCIA	Não emite comando. Avalia a distância apresentada pelo telêmetro.	Após os procedimentos de pontaria anuncia "LASER" e emite o laser.	----	
ABERTURA DE FOGO	Confirma se o alvo é inimigo e anuncia "FOGO" (ou "AO MEU COMANDO FOGO", ou "EU ATIRO"). Observa o tiro. Comanda "CESSAR FOGO" ou emite o comando de tiro subseqüente.	Faz o pontaria final, anuncia "ATIROU" e dis- para. Continua atirando até ser anunciado "CESSAR FOGO" ou observar a destruição do alvo.	Depois do tiro ser disparado, recarrega o Can com amesma Mun e destrava- o até ser anunciado "CESSAR FOGO".	

d. Observação com relação à telemetria - depois de acionado o telêmetro laser, o Cmt CC deve avaliar a distância medida pelo aparelho. Se discordar da distância apresentada, mas o indicador “GO” estiver iluminado, o Cmt CC deve colocar a chave de modo em “ON”, pressionar o botão “BATL RNG” e comandar “LASER”. Quando o At acionar o laser novamente, o Cmt CC deve selecionar a melhor distância (1, 2 ou LAST), pressionar o botão “FEED” e completar o engajamento. O Cmt CC pode ainda pressionar o botão “RESET”, colocar o retículo do receptor-transmissor (RT) no centro do alvo, anunciar “DE MINHA POSIÇÃO - LASER” e acionar o laser, usando o indicador de distâncias no telêmetro. Se a luz “SEL” estiver iluminada, deve avaliar os retornos e selecionar a distância desejada, pressionar o botão “FEED” e completar o engajamento.

9-7. TIRO COM ALÇA MÍNIMA

a. O tiro com alça de mínima é aquele executado com um comando de tiro abreviado em virtude da munição e a alça estarem pré-selecionadas. O mesmo visa a executar um tiro com um mínimo de precisão e com o máximo de rapidez.

b. Conforme ordens superiores, o CC já poderá sair de sua zona de reunião com a munição na câmara e a alça de combate já selecionada pelo At. Outros detalhes do tiro com alça mínima serão motivo de NGA da OM.

c. O comando de tiro terá os elementos a seguir descritos.

(1) **Alerta** - se dará com o comando de "ALÇA MÍNIMA" emitido pelo Cmt CC.

(2) **Munição** - omitido por já estar implícito no tipo de tiro.

(3) **Descrição do alvo** - Conforme o número (3) da letra a do item 9-6.

(4) **Direção** - omitida em virtude do Cmt CC apontar o Can próximo do alvo.

(5) **Distância** - omitida pelo emprego do telêmetro laser.

(6) **Abertura de fogo** - normalmente o Cmt CC anunciará "FOGO" para que o tiro seja executado no mais curto prazo.

d. A distância padrão selecionada para a alça mínima é 1200 metros para munição FLECHA e 900 metros para munição HEAT-T. Fatores para a seleção de uma outra alça mínima incluem condições que reduzem a visibilidade, o tipo de Mun e o tipo de CC inimigo com probabilidades de ser encontrado. A alça mínima selecionada além de 1600 metros para FLECHA e 1100 metros para HEAT-T não são recomendadas.

Fig 9-2. Processo da alça mínima

O quadro a seguir exemplifica um comando de tiro com alça mínima.

COMANDO DE TIRO COM ALÇA MÍNIMA				
ELEMENTO	**CMT CC**	**AT**	**AUX AT**	**MOTR**
ALERTA	**Anuncia "ATIRADOR - ALÇA MÍNIMA" e leva o Can para a posição.**	**Observa o setor de tiro e passa o setor de observação para estreito.**	**Abre a cunha, se for o caso, e carrega o Can. Verifica se não há obstrução ao giro da torre.**	**Fecha a escotilha. Com o CC em movimento, mantém a velocidade constante. Tenta observar o tiro.**

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>CMT CC</th><th>AT</th><th>AUX AT</th><th>MOTR</th></tr>
<tr><td>MUNIÇÃO</td><td>Omitido por se usada a Mun já prevista para alça mínima.</td><td>Seleciona a arma na caixa de controle de fogo; seleciona se o carro está em movimento ou parado e a munição na unidade seletora de munição.</td><td>Destrava o Can e anuncia "PRONTO".</td><td rowspan="4">Fecha a escotilha.

Com o CC em movimento, mantém a velocidade constante. Tenta observar o tiro.</td></tr>
<tr><td>ALVO</td><td>Anuncia o tipo de alvo ex: "CARRO"</td><td>Anuncia "VISTO"ao identificar o alvo.</td><td></td></tr>
<tr><td>DIREÇÃO</td><td>O Cmt CC gira o Can em direção e elevação.</td><td>Enquadra o alvo; anuncia "VISTO". Se não conseguiu observar o alvo, anuncia "NÃO VISTO".</td><td></td></tr>
<tr><td>EXECUÇÃO</td><td>Confirma se o alvo é inimigo e anuncia "FOGO". Observa o tiro. Comanda "CESSAR FOGO" ou emite o comando de tiro subseqüente.</td><td>Faz a pontaria final, anuncia "ATIROU" e dispara. Continua atirando até ser anunciado "CESSAR FOGO" ou observar a destruição do alvo.</td><td>Depois do tiro ser disparado recarrega o Can com a Mun apropriada até ser anunciado "CESSAR FOGO".</td></tr>
</table>

e. Troca de munição na alça mínima

(1) Quando for necessário engajar um alvo com a técnica de alça mínima e com uma munição, que não seja a mais indicada para o tipo de alvo, o Cmt CC terá duas opções:

(a) 1ª opção - se o alvo for classificado como muito perigoso, a guarnição deverá executar o tiro de alça mínima com a munição que estiver carrgada. Após isso, deverá engajar o alvo com a munição mais apropriada para sua destruição. Por exemplo, se a Mun EXPLOSIVA (HEAT-T) estiver carregada mas a munição mais apropriada for a Mun FLECHA (APDS-T), o Cmt CC emitirá o comando de tiro: “ATIRADOR - ALÇA MÍNIMA - CARRO - FOGO - FLECHA - FOGO”; e

(b) 2ª opção - a seu critério, o Cmt CC pode substituir a Mun, emitindo um comando de tiro que indique a alteração do carregamento; por exemplo: “ATIRADOR - EXPLOSIVA ANTICARRO - ANTICARRO - FOGO”.

(2) Quando o Aux At recarregar o Can com uma Mun diferente, ele anuncia o novo tipo de munição e anuncia: “PRONTO”. Neste último exemplo, o Aux At responderá: “EXPLOSIVA ANTICARRO - PRONTO”.

f. No comando subseqüente, serão anunciados os elementos necessários a um tiro mais preciso alterando, se necessário, até mesmo a munição.

g. Comando subseqüente

(1) Comando subsequente é a ordem por meio da qual o Cmt CC indica à guarnição os elementos necessários para acertar o alvo, após um primeiro tiro que não conseguiu destrui-lo ou neutralizá-lo.

(2) Existem fatores podem influenciar negativamente na probabilidade de acertar o alvo no primeiro tiro, tais como:

(a) **Condições atmosféricas** - As condições atmosféricas podem causar variações no Sistema Primário de Tiro e na munição.

(b) **Fatores Térmicos** - "GUN MEMORY", utilização de lotes de munições diferentes, desgastes do material, dispersão da munição.

(c) **Fator Humano** - Erros cometidos pelo At, provenientes do stress, fadiga e etc.

(d) **Efeitos Secundários** - Poeira, fumaça e fogo.

(3) As seguintes situações levam à execução de um segundo tiro:

(a) alvos atingidos, mas não destruídos.

(b) tiro observado no plano vertical.

(c) tiro observado no plano horizontal.

(d) tiro não observado.

(4) Observação do plano vertical:

(a) Quando se observa o traçante no momento em que corta o plano vertical que passa pelo objetivo, obtem-se uma observação no plano vertical. Este tipo de observação permite que o observador memorize o local no retículo onde o tiro passou. Com isso, se tem os valores reais de correção em direção e alcance. A observação no plano vertical é a mais precisa, porém, é a mais difícil de ser executada. As seguintes circunstâncias favorecem esse tipo de observação:

1) tiro com munição APDS/FLECHA a distâncias maiores que 1500 m.

2) tiro com munição HEP-T e WP-T até 1500 m.

3) tiro com a Mtr Coaxial.

OBSERVAÇÃO: A observação no plano vertical não pode ser realizada quando o tiro cai curto.

(b) Correção - Quando este tipo de observação for realizado, a correção do tiro deve ser executada, por meio das seguintes ações: o At deve anunciar: "OBSERVADO" e o Cmt CC deve comandar: "IMPACTO SOBRE O OBJETIVO"

(5) Observação no plano horizontal:

(a) Obtem-se uma observação no plano horizontal, quando se vê o momento em que o projetil toca o solo.

(b) Este tipo de observação permite uma correção aproximada em alcance e direção e será utilizada sempre que a observação no plano vertical não for possível. Isso acontece, normalmente, no tiro a distâncias superiores à 1500 m, com as munições HEP-T e WP-T. Para indicar o local do impacto, o observador deve anunciar: "CURTO (LONGO), À DIREITA (À ESQUERDA)".

(c) No tiro com o M60, o erro em direção é raro e, caso ocorra, terá um valor desprezível. Dessa forma, a correção em direção será sempre de 1 (um) milésimo. Logo, o Cmt CC deve comandar: "DIREITA (ESQUERDA) UM".

(d) Para correção em alcance, os seguintes valores devem ser aplicados:

1) 200 m no tiro com munição anticarro seja qual for a distância do alvo e no tiro com munição HEP-T e WP-T, à distância superior a 1500 m;

2) 100 m no tiro com munição HEP-T e WP-T em alvos a menos de 1500 m.

(e) O método do enquadramento será empregado quando se realiza o tiro com as munições HEP-T ou WP-T a mais de 1.500 m. Ele consiste em realizar vários tiros com alcances diferentes até atingir ou destruir o alvo. Ex: O primeiro tiro é longo, o Cmt CC comanda "MENOS DOIS ZERO ZERO FOGO", o próximo tiro ainda é longo, o Cmt CC comanda: "MENOS DOIS ZERO ZERO FOGO", o próximo tiro é curto, o Cmt CC comanda: "MAIS UM ZERO ZERO FOGO", o alvo é destruído.

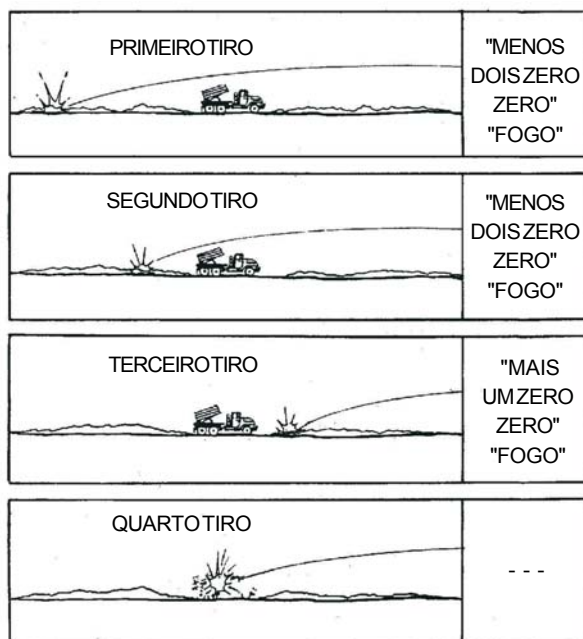



Fig 9-3. Modelo de enquadramento

h. Método de correção para o tiro não observado -

(1) Quando se atira com munição APDS ou AFSDS(Flecha) a menos de 1500m, a observação é difícil. Nos tiros com munições anticarro a grandes distâncias e nos tiros com munições mais lentas a qualquer distância, um tiro pode vir a não ser observado por alguns fatores tais como:

(a) Surpresa na realização do tiro;

(b) Falha no traçante ;

(c) Uma munição alto-explosiva que não explode.

(2) Métodos do tiro de combate (Fig 9-4) **-** Para tiros com munições anti-carro a distâncias inferiores a 1500m, aplica-se o método do tiro de combate. Esse método permite realizar uma correção rápida, considerando a experiência que um tiro não observado na maiorias das vezes é longo.

(a) Execução

1) O Cmt CC comanda: " TIRO DE COMBATE"; o atirador, imediatamente, realiza o segundo tiro visando baixo;

2) O At realiza, seguidamente, o terceiro tiro visando alto;

(b) Realizado o tiro de combate, considerando-se a trajetória tensa das munições anticarro, teoricamente o alvo deve ser destruído ou atingido.

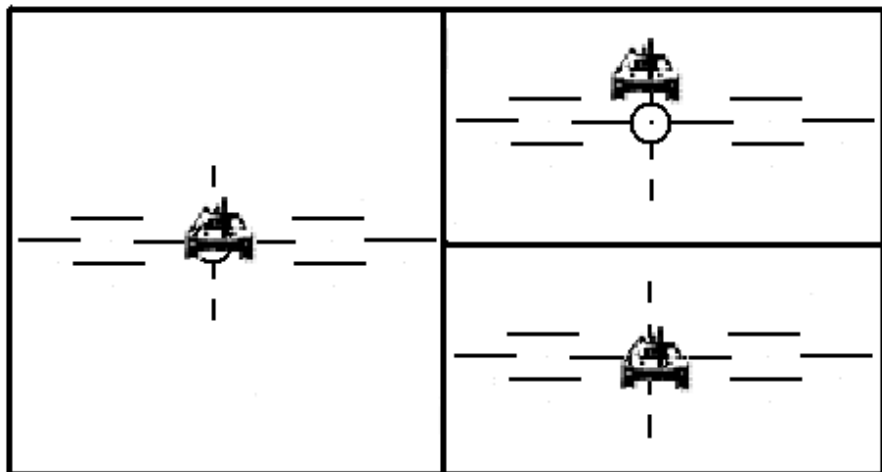



Fig 9-4. Método de correção do tiro de combate

(3) Repetição do comando de tiro **-** A distâncias superiores a 1500 m, quando os tiros com munições de velocidade inicial baixa não forem observados, deve-se repetir o comando de tiro inicial.

ARTIGO IV

MODO DEGRADADO DE TIRO

9-8. GENERALIDADES

a. O sistema de tiro computadorizado do M60 A3 TTS possibilita a guarnição engajar alvos rapidamente e com grande probalidade de acerto no primeiro tiro. Porém, esta capacidade depende do funcionamento dos componentes do sistema de controle de tiro.

b. Por vezes, é necessário engajar um alvo com o sistema computadorizado em pane. A realização do tiro nessas condições é comumente chamada de modo degradado de tiro.Os procedimentos a serem adotados dependem de qual componente do controle de tiro está inoperante.

c. Existem duas situações em que o modo degradado de tiro pode ser empregado:

(1) o Cmt CC decide engajar um alvo já estando ciente de que o sistema possui uma pane em seus componentes; e

(2) uma pane do sistema comando de tiro ou dos sensores ocorre durante um engajamento, já iniciado em condições normais, requerendo uma alteração nos procedimentos.

d. Devido ao mau funcionamento dos controles de tiro ou sensores, o Cmt CC dará novas instruções ao At. Dependendendo da urgência do engajamento e do tempo disponível, pode ser necessário completar o engajamento com a luneta M105D.

e. A seguir serão listadas as panes passíveis de ocorrer, explanando-se as alterações nos comandos de tiro indicados para cada situação.

9-9. MAU FUNCIONAMENTO DO TELÊMETRO LASER

a. O telêmetro pode se tornar inoperante devido a uma das seguintes causas:

(1) falhas internas do telêmetro ou do CC;

(2) interferência de condições ambientais (neblina, nevasca ou chuva pesada);

(3) fumaça e obscurecimento do campo de batalha, produzidos pelo homem (geradores de fumaça, granadas fumígenas, etc); e

(4) múltiplos retornos de um alvo menor que a largura do feixe laser. Outros alvos ou objetos localizados aquém ou além do alvo podem produzir vários retornos do feixe laser, gerando interferência na localização exata do alvo.

b. No caso de pane do telêmetro, deverão ser usadas as distâncias avaliadas pelo Cmt CC e At. Em uma situação ofensiva, o Cmt CC anuncia a distância em seu comando de tiro e o At utiliza a luneta M105D para engajar o alvo.

Se o tempo permitir ou quando se combate em posições preparadas, a chave MANUAL RANGER FINDER será colocada na posição MANUAL e a distância avaliada será indexada no disco medidor de distância X 100. Neste último caso, o At pode ainda engajar com o sistema de visão termal e usar o computador para compensar outras variáveis balísticas.

c. Se a distância tiver sido obtida pelo telêmetro, antes de ocorrer a pane, ela pode ser arredondada para mais em valores múltiplos de 20 metros para ser lançada no computador (ex: 850 deve ser anunciado como 860 pelo Cmt CC). A distância será arredondada para múltiplo de 100 metros quando for empregada a luneta M105D.

d. A forma como o Cmt CC anuncia a alça a ser empregada indicará ao At se ele deve empregar a luneta M105D ou o disco seletor de distâncias do controle do At.

(1) Se o Cmt CC anuncia a alça como sendo " UM OITO ZERO ZERO", o At empregará a luneta M105D.

(2) Se o Cmt CC anuncia a alça da seguinte maneira "SELECIONE UM OITO ZERO ZERO", o At colocará a chave MANUAL/RANGER FINDER para MANUAL e introduzirá a distância manualmente no disco medidor de distância x100. Em ambos os casos, o At cotejará a alça.

9-10. PANE DO COMPUTADOR BALÍSTICO

COMANDO DE TIRO DEGRADADO (TELÊMETRO INOPERANTE)	
Distâncias selecionadas manualmente	Tiro com a luneta M105D
"ATIRADOR"	"ATIRADOR"
"FLECHA"	"FLECHA"
"CARRO"	"CARRO"
"**SELECIONE** UM DOIS ZERO ZERO"	"UM DOIS ZERO ZERO"
"FOGO"	"FOGO"

a. Geralmente a falha em um componente do computador é indicada durante a realização o auto-teste ou quando o sistema de monitoramento do próprio aparelho indica uma falha. Tais falhas serão descritas a seguir.

b. Falha do sensor de vento lateral

(1) Se ocorrerem falhas no sensor de ventos laterais a lâmpada indicadora deste sensor na unidade de controle do At se acenderá. O At deve colocar a tecla de vento lateral (CROSSWIND AUTO/MANUAL) para posição MANUAL.

(2) O controle do sensor de vento lateral deve ser deixado em "0" (zero). Deve-se continuar usando o sistema primário de tiro para o tiro direto e executar as correções de tiro confirma o impacto no alvo.

c. Falha do medidor de inclinação lateral

(1) Se houver falha no medidor de inclinação, a lâmpada indicadora da unidade de inclinação na unidade de controle do At se acenderá durante o auto-teste do computador.

(2) O At colocará a tecla movimento/estacionário da unidade seletora de munição na posição movimento e continuará a operar normalmente. Quando o medidor de inclinação estiver inoperante, os efeitos da inclinação sobre o tiro podem ser reduzidos ou eliminados pelas seguintes ações:

(a) ocupar uma posição de tiro com pouca inclinação lateral;

(b) se a inclinação não puder ser evitada, o At deve compensar apontando 1(um) milésimo acima e 1 (um) milésimo na direção oposta da inclinação para cada 1000 metros de distância na alça.

d. Pane da unidade de controle do atirador - Em caso de pane da unidade de controle do At, detectada durante a auto-teste do computador, o At fará a pontaria empregando a luneta M105D com as alças anunciadas pelo Cmt CC.

e. Falha no atuador de elevação - Se houver uma falha no atuador de elevação, a lâmpada indicadora do atuador se acenderá na unidade de controle do At durante o auto-teste do sistema. Os dados de elevação determinados pelo computador não poderão ser aplicados no Can e usados na visada. O Cmt CC e At deverão adotar os seguintes procedimentos:

(1) At deve desligar o computador e colocar a tecla de força de emergência na unidade eletrônica do laser no modo ligado (ON) e a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro (RANGEFINDER);

(2) o Cmt CC mede as distâncias com o telêmetro no modo ON; e

(3) depois de medida as distâncias, o Cmt CC anuncia a leitura do visor do telêmetro com aproximação para centenas e o At faz a pontaria através da luneta M105D.

e. Falha na unidade do computador - Durante o auto-teste do sistema, a falha da unidade do computador pode ser indicada para apenas um dos tipos de munição. Neste caso, deve-se continuar atirando com os outros tipos de munições. O tipo de munição que acusou falha no auto-teste deve ser disparada com pontaria através da luneta M105D. Se ocorrer uma falha completa do computador, a guarnição deve adotar os seguintes procedimentos:

(1) At deve desligar o computador e colocar a tecla de força de emergência na unidade eletrônica do laser no modo ligado (ON) e a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro (RANGEFINDER);

(2) o Cmt CC mede as distâncias com o telêmetro no modo ON; e

(3) depois de medida as distâncias, o Cmt CC anuncia a leitura do visor do telêmetro com aproximação para centenas e o At faz a pontaria através da luneta M105D.

f. Falha do sitema primário de tiro - Se houver falha do sistema primário, o indicador do projetor de retículo na unidade de controle do At se acenderá durante o auto-teste. Neste caso, o engajamento deve ser feito pelo At usando a luneta M105D e pelo Cmt CC usando a visada do telêmetro. O Cmt CC e At podem seguir os seguintes procedimentos:

(1) At deve desligar o computador e colocar a tecla de força de emergência na unidade eletrônica do laser no modo ligado (ON) e a tecla de seleção telêmetro/manual para telêmetro (RANGEFINDER);

(2) o Cmt CC mede as distâncias com o telêmetro no modo ON; e

(3) depois de medida as distâncias, o Cmt CC anuncia a leitura do visor do telêmetro com aproximação para centenas e o At faz a pontaria através da luneta M105D.

g. Perda da precessão automática

(1) A perda da precessão automática é detectada durante o teste do tacômetro e do circuito de comando da precessão.Quando em operação no modo eletro-hidráulico, engajando alvos em movimento, a falha da precessão automática será detectada pela ausência de introdução da precessão no Can. A perda da precessão automática pode ocorrer na operação com o modo eletro-hidráulico ou no modo estabilizado.

(2) Se a precessão automática não estiver funcionando no modo eletro-hidráulico mas funciona no modo de estabilizado, o At deverá ativar a estabilização e colocar a tecla de seleção movimento/estacionário para movimento.

(3) Se a precessão automática não estiver funcionando no modo estabilizado mas ainda funciona no modo eletro-hidráulico, o At deve desativar o sistema de estabilização e, se for possível, engajar alvos em movimento com o CC realizando um breve parada.

(4) Se a precessão automática não estiver funcionando em ambos os modos de operação, o At deve aplicar a precessão manualmente para engajar os alvos em movimento conforme quadro a seguir.

FLECHA	2 ½ MILÉSIMOS
EXPLOSIVA ANTICARRO	5 MILÉSIMOS
EXPLOSIVA, FUMÍGENA	7 ½ MILÉSIMOS
COAXIAL	7 ½ MILÉSIMOS
NOTA: Estes comandos padrões são baseados em uma velocidade do alvo de 13 à 19 km/h (8 à 12 mph).	

h. Falhas da interface do telêmetro laser - A falha da interface do telêmetro laser ocorre quando os dados obtidos pelo telêmetro não são introduzidos no computador de tiro, sendo este fato indicado pelo não acendimento da lâmpada "GO" quando o aparelho está no modo AUTO e menos de quatro retornos foram obtidos. Tal falha também pode ser constatada quando o aparelho está no

modo ON, o botão/indicador FEED é pressionado e a indicador GO não se ilumina. O Cmt CC deve comprovar que o telêmetro está funcionando e então adotar os seguintes passos:

(1) realizar a telemetria com o telêmetro no modo RANGEFINDER e anunciar a alça em seu comando de tiro, aproximando a leitura do visor do telêmetro para múltiplo de 100 metros - para uso da luneta M105D - ou múltiplo superior de 20 metros - para ser indexado no disco medidor de distância X100; e

(2) o At usa a luneta M105D ou coloca tecla de seleção telêmetro/manual na unidade de controle do At na posição manual, baseado no comando de tiro do Cmt CC.

i. Falha da energia da torre - Se o Cmt CC não puder o levar o Can para a direção do alvo agindo nos seus comandos , ele comandará o At para que, agindo nos comandos manuais, aponte no alvo.

(1) Exemplo 1: “ATIRADOR - FLECHA - CARRO - GIRE À ESQUERDA... DEVAGAR... BOM - UM CINCO ZERO ZERO - FOGO".

(2) Exemplo 2: "ATIRADOR - EXPLOSIVA ANTICARRO - ANTICARRO - OBSERVE MEU TIRO - PONTO CINQÜENTA - FOGO”.

ARTIGO V

EMPREGO DA GUARNIÇÃO COM TRÊS HOMENS

9-11. COMBATE COM UMA GUARNIÇÃO DE TRÊS HOMENS

a. Em virtude da ocorrência de baixas, a guarnição do carro pode encontrar-se com somente 3 (três) componentes. Indiferente de qual membro esteja fora de ação, os demais membros da guarnição devem se reorganizar nas 3 (três) posições chaves: Cmt CC , Aux At e Motr. As missões atinentes ao At serão desempenhadas pelo membro que se encontra na posição de Cmt CC.

b. Uma vez que a guarnição tenha sido reorganizada em suas novas posições, o Cmt CC deve tomar as seguintes providências:

(1) os alvos da Mtr Coax serão batidos pela Mtr. 50.

(2) o computador balístico M21 deve estar ligado em operação normal.

(3) o sistema termal deve estar em operação.

(4) o telêmetro é colocado em operação no modo AUTO.

(5) o sistema de estabilização é colocado em operação.

(6) as seguinte chaves são ligadas: chaves geral do sistema hidráulico, do sistema de estabilização e estabilização ativa.

(7) a chave do Can é colocada na posição ligada e a alavanca de segurança do Aux At permanecerá na posição de segurança (SAFE).

(8) a chave da Mtr coaxial é colocada na posição ligada e o registro de segurança da Mtr permanece em S (SAFE).

(9) preparar-se para engajar os alvos com a técnica da alça mínima.

(10) a tecla do sensor de vento lateral (CROSSWIND AUTO/MANUAL) na unidade de controle do At é selecionada para AUTO;

(11) a tecla de seleção telêmetro/manual na unidade de controle do At é selecionado para RANGEFINDER.

9-12. MODO DEGRADADO DE TIRO COM UMA GUARNIÇÃO DE TRÊS HOMENS

a. Em uma situação de modo degradado com uma guarnição de 3 (três) homens cada situação será analisada individualmente de forma que a guarnição possa tomar os procedimentos para execução do tiro.

b. Se o telêmetro está em pane, o Cmt CC deve usar a técnica da alça mínima através do visor do canal termal do Cmt CC. Se o Cmt CC está atirando de sua posição e ocorrer um incidente de tiro com o Can, ele deverá que ocupar a posição do At para executar o tiro.

c. As funções dentro da guarnição devem sofrer modificações para compensar a falta do At. As obrigações do Mot e Aux At serão relativamente as mesmas que quando atirando com uma guarnição completa, contudo, todos, especialmente o Mot, devem torna-se mais atentos à aquisição de alvos. O Cmt CC assumirá as obrigações do At, sendo o principal usuário dos controles de tiro e do sistema de visada do carro. As obrigações da guarnição para um engajamento preciso com uma guarnição de 3 (três) homens são abordados na tabela seguinte.

<table>
<tr><th colspan="4">ENGAJAMENTO COM UMA GUARNIÇÃO DE 3 HOMENS</th></tr>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>CMT CC</th><th>AUX AT</th><th>MOTR</th></tr>
<tr><td>ALERTA</td><td>Anuncia "CARREGUE FLECHA", coloca a chave de seleção movimento/
parado e o botão indicador da munição da unidade seletora de munição na posição apropriada, e posiciona o Can no alvo. Coloca o ponto de pontaria no centro da massa visível do alvo. Dispara o laser no alvo. Avalia o retorno e assegura-se que o dado da distância será introdu-zida no computador (a luz "GO" acenderá). Reposi-ciona o retículo do ponto de pontaria para o centro da massa visível do alvo.</td><td>Verifica a área de recuo, coloca a ala-vanca de segurança na posição "FOGO" e anuncia "PRONTO". Prepara-se para carregar o próximo tiro.</td><td rowspan="2">Se o carro está em movimento, continuar em deslocamento, procurando manter a veloci-dade e aprovei-tando o terreno para progredir.</td></tr>
<tr><td>EXECUÇÃO</td><td>Confirma se o alvo é Ini. Anuncia "ATIROU" e dispara o Can. Anuncia "CESSAR FOGO" ou continua engajando o alvo até sua destruição.</td><td>Prossegue no carregamento até ser comandado cessar fogo</td></tr>
</table>

ARTIGO VI

ROTEIRO DE TIRO

9-13 ROTEIRO DE TIRO DO CARRO

a. O roteiro de tiro é um croqui ou diagrama de uma posição de tiro estática no qual se retrata a área de alvos e o terreno em relação ao carro. O roteiro de tiro possibilita à guarnição empregar os instrumento do controle de tiro auxiliar para engajar alvos que não podem ser engajados com a visão de tiro direto em virtude de pouca visibilidade.

b. As informações contidas no roteiro devem ser entendidas por todos os membros da guarnição. Antes de fazer o roteiro de tiro, o Cmt CC de ve selecionar uma posição de tiro com desenfiamento de couraça, de onde seja possível bater todo o setor de responsabilidade que lhe foi atribuído.

c. Registro dos dados no roteiro de tiro

(1) Traçar uma linha no roteiro de tiro do carro até o alvo.

(2) No lado direito do ponto de referência os dados são registrados no sentido do carro até o alvo. No lado esquerdo do ponto de referência, os dados são registrados do alvo para o carro. Isto é feito para conforto da leitura dos dados.

(3) Registrar os dados de direção e de distância na parte de cima da linha carro-alvo.

(4) Registrar os dados de elevação na parte de baixo da linha carro-alvo.

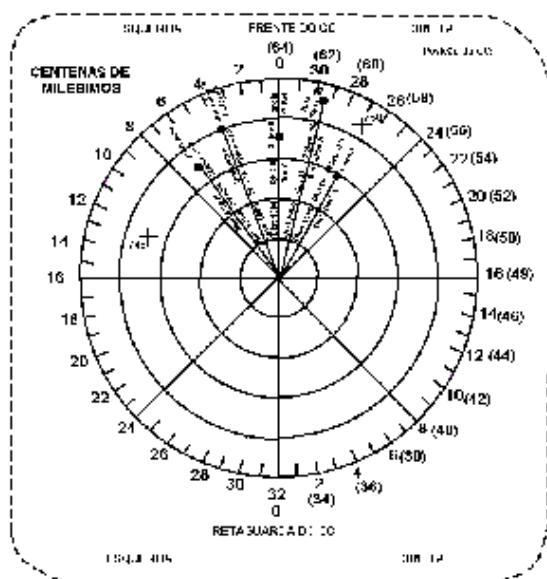



Fig 9-5. Roteiro de tiro

d. Confecção do roteiro de tiro

(1) Os dados do Can deve ser determinados com a munição HEAT indexada no computador, porque ela é o tipo de munição que oferece uma variação angular maior o que a torna mais precisa e de menor probabilidade de erro na avaliação e no tiro.

(2) Para cada alvo marcado no roteiro, 4 (quatro) informações devem ser levantadas e registradas: identificação do alvo, direção (lida no indicador de deriva), distância (obtida no telêmetro ou avaliada) e elevação (obtida no quadrante de nível).

(3) O roteiro de tiro deve conter os seguintes dados:

(a) Identificação do roteiro de tiro

1) identificação da posição de tiro - usar letra no canto superior esquerdo (“P” para principal, “A” para alternativa e “S” para suplementar).

2) designação do carro e tipo de munição (logo abaixo da identificação da posição de tiro)

(b) Setor de responsabilidade

1) O Cmt Pel designa o setor de tiro de cada carro por meio de pontos de referência.

2) O Cmt CC seleciona a posição de tiro e coordena com a viatura ou fração vizinha, a fim de assegurar a sobreposição dos campos de tiro

3) Os limites direito e esquerdo são indicados por duas linhas tracejadas.

(c) Ponto de referência

1) O ponto de referência deve ser um elemento nítido do terreno, que pode ser facilmente identificado a olho nu. Deve estar situado o mais ao centro possível do setor de responsabilidade. Não deve estra realcionado entre os alvos a serme batidos nem pode ser facilmente destruído pelo fogo direto ou indireto.

2) uma vez selecionado o ponto de referência, se executa os seguintes procedimentos:

a) determinar a distância é introduzi-la no computador;

b) selecionar HEAT-T na unidade seletora de munições;

c) colocar a tecla de vento lateral (CROSSWIND/AUTO) para manual e o controle de vento lateral (CROSSWIND MPH) para 0 (zero);

d) colocar o ponto de pontaria do periscópio - ou se for usada a luneta, a linha de distância apropriada - em um ponto claramente definido do ponto de referência;

e) zerar o indicador de derivas;

f) determinar a elevação, por meio do quadrante de nível, empregando o mesmo processo descrito na letra (g) abaixo;

g) registrar o ponto de referência no roteiro de tiro por um círculo inscrito “REF”;

h) registrar a direção, a distância e a elevação para todos os alvos, usando a técnica recomendada a seguir;

(d) um alvo pode ser identificado por:

1) uma descrição sumaria;

2) convenção cartográfica;

3) símbolo militar; e

4) abreviatura militare;

(e) Direção

1) Assegurar-se que a munição HEAT-T está selecionada na unidade seletora de munição e o sensor de ventos laterais está desligado;

2) Posicionar o ponto de pontaria do periscópio ou a cruz de pontaria da luneta M105D em um ponto de pontaria claramente definido da área de alvo;

3) Ler o indicador de derivas e registrar o valor em milésimos à esquerda (E) ou à direita (D) no roteiro de tiro (por exemplo: “DEFLEXÃO - TRÊS CINCO OITO - DIREITA” registra-se como Dir 358 D).

(f) Distância

1) Determinar a distância para o alvo pelo uso do telêmetro ou um método alternativo.

2) Registrar a distância no roteiro de tiro como AL800. Se um método alternativo de avaliação de distância for usado, o resultado deve ser introduzido no computador através do disco medidor de distâncias X100 na unidade de controle do At.

3) Se o carro estiver perfeitamente nivelado, a linha de refrência da distância avaliada no retículo da luneta M105D deve estar coincidindo com o alvo que está sendo marcado.

(g) Elevação

1) Os dados do quadrante de nível são determinados usando as mesmas visadas usadas para a botenção da direção.

2) centralizar o bulbo e ler a quadrante de nível como MAIS (+) ou MENOS (-) em número de milésimo (exemplo: “elevação de mais dez registra-se como EL+10).

e. Após a guarnição ter completado a preparação do roteiro de tiro, deve marcar a posição do carro no terreno, de maneira a possibilitar que o mesmo CC (ou um outro carro em caso de substituição) possa reocupar a posição e utilizar as informações preparadas no roteiro de tiro.

9-14. ENGAJAMENTO DE ALVO UTILIZANDO O ROTEIRO DE TIRO

a. Quando a guarnição tem a possibilidade de adquirir alvos usando o canal termal, todos os alvos serão engajados usando a técnica do tiro direto. Deste modo, o Cmt CC pode utilizar os dados de direção do roteiro de tiro para facilitar a identificação do tipo de alvo que será engajado.

b. A busca de alvos dentro do setor se iniciará assim que o CC receber o alerta da aproximação do inimigo. A busca devrá ser realizada empregando o canal termal. Caso ele esteja em pane, e não haja iluminação sobre o alvo, os dados do roteiro serão empregados para apontar o armamento sobre os prováveis alvos.

c. Quando um alvo for identificado próximo a uma posição levantada no roteiro de tiro, deve-se engajá-lo empregando o roteiro, desde que o At possa observar o alvo. A tabela abaixo apresenta um exemplo de comando de tiro.

PROCEDIMENTOS DA GUARNIÇÃO EM UM COMANDO DE TIRO UTILIZANDO O ROTEIRO DE TIRO					
ELEMENTO	**COMANDO**	**CMT CC**	**AT**	**AUX AT**	**MOTR**
ALERTA	**ATIRADOR**	**Anuncia "ATIRADOR" e leva o Can para a posição.**		**Verifica se não há obstrução ao giro da torre.**	**Fecha a escotilha. Posiciona o CC na posição balizada no terreno.**
MUNIÇÃO	**Anuncia o tipo de munição a ser usada**	**Anuncia a munição a ser selecio-nada na uni-dade seletora de munição e a qual será carregada. Exemplo: "SELECIONE EXPLOSIVA ANTICARRO - CARREGUE FLECHA".**	**Seleciona o armamento na caixa de controle de fogo e a munição na unidade seletora de munição. Se for anun-ciado "COA-XIAL" sele-ciona "HEP".**	**Remove a munição pré-carrega-da (se for o caso), carre-gando a mu-nição corre-ta; destrava o Can ou a Mtr coaxial, conforme o solicitado e a anuncia "PRONTO".**	

d. Caso o Cmt CC tenha certeza de que o At não pode ver o alvo o comando de tiro seguirá o modelo da tabela a seguir mostrada. Como diferença, o At não acusará a observação do alvo.

PROCEDIMENTOS DA GUARNIÇÃO EM UM COMANDO DE TIRO UTILIZANDO O ROTEIRO DE TIRO				
ELEMENTO	**CMT CC**	**AT**	**AUX AT**	**MOTR**
ALVO E DIREÇÃO	**Anuncia os elementos descrição deflexão "CARRO - DIREÇÃO - OITO CINCO TRÊS - À ESQUERDA"**	**Seleciona e repete a direção selecionada "DIREÇÃO - OITO CINCO TRÊS - À ESQUERDA".**		**Tenta observar o tiro cuidando para que o clarão do disparo não ofusque sua visão**
DISTÂNCIA	**Anuncia a distância "DISTÂNCIA - UM SETE ZERO ZERO".**	**Seleciona a distância no disco medidor de distância na unidade de controle do At e repete a distância selecionada "DISTÂNCIA - UM SETE ZERO ZERO".**		

<table>
<tr><th colspan="5">PROCEDIMENTOS DA GUARNIÇÃO EM UM COMANDO DE TIRO UTILIZANDO O ROTEIRO DE TIRO</th></tr>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>CMT CC</th><th>AT</th><th>AUX AT</th><th>MOTR</th></tr>
<tr><td>ELEVAÇÃO</td><td>Anuncia a elevação "ELEVAÇÃO - MAIS - UNO CINCO".</td><td>Aplica os dados, nivela a bolha e repete a elevação "ELEVAÇÃO - MAIS - UNO CINCO.</td><td></td><td rowspan="3">Tenta observar o tiro cuidando para que o clarão do disparo não ofusque sua visão</td></tr>
<tr><td>MUNIÇÃO</td><td>Anuncia "SELECIONE FLECHA"</td><td>Seleciona a munição na unidade seletora de munição anuncia "FLECHA SELECIONADA".</td><td></td></tr>
<tr><td>EXECUÇÃO</td><td>Confirma se o alvo é Ini e anuncia "FOGO". Emite comandos subsequentes até o cessar fogo.</td><td>Faz a pontaria fina e anuncia "ATIROU", disparando em seguida até o cessar fogo.</td><td>Recarrega o Can e o destrava, anunciando "PRONTO".</td></tr>
</table>

e. Nos tiros sobre tropa inimiga ou que visem a retardar o avanço de CC Ini, usando Mun HEAT-T, deve-se seguir a seguinte técnica: o primeiro tiro sobre o dados do roteiro de tiro, o segundo tiro 10 milésimos à direita e o terceiro tiro 20 milésimos à esquerda do segundo tiro.

Elemento	Comando do 1º tiro
ALERTA	"ATIRADOR"
MUNIÇÃO	"EXPLOSIVA"
DESCRIÇÃO	"TROPA"
DIREÇÃO	"DIREÇÃO - UNO UNO CINCO - À DIREITA"
DISTÂNCIA	"DISTÂNCIA - UNO CINCO ZERO ZERO"
ELEVAÇÃO	"ELEVAÇÃO - MAIS TRÊS"
EXECUÇÃO	"FOGO"

CAPÍTULO 10

ESCOLA DA GUARNIÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

10-1. GENERALIDADES

a. Este capítulo tem por finalidade orientar o Cmt Pel CC e Cmt CC na instrução dos elementos da guarnição a fim de obter a máxima eficiência no trabalho de equipe na operação do carro de combate M60 A3 TTS. A ênfase dos treinamentos descritos neste capítulo se concentra no desenvolvimento do trabalho em equipe e na coesão da guarnição na operação do carro de combate, cujo objetivo final é a eficácia no campo de batalha.

b. Os exercícios de escola da guarnição não devem ser usados para obter vivacidade na tropa em virtude dos danos que isso pode causar aos equipamentos da torre. O pequeno espaço interno e o elevado número de componentes eletrônicos impõe que o embarque seja feito com todo cuidado.

c. Cada componente da guarnição tem uma função específica que implica no conhecimento dos componentes mecânicos e eletrônicos. Tal aspecto recomenda uma especialização na função desempenhada pelo membro da guarnição e, em virtude disso, deve ser evitada a troca de funções nos exercícios de escola da guarnição, por ser de pouca valia e inexequível em outras situações que não sejam aquelas da instrução.

ARTIGO II

COMPOSIÇÃO E FORMAÇÕES

10-2. COMPOSIÇÃO E FORMAÇÕES

a. Composição - a guarnição do carro de combate M60 A3 TTS consiste de 4 (quatro) membros: o Cmt CC ; o At; o Motr e o Aux At. Quando embarcados, os componentes ocupam seus compartimentos da seguinte maneira:

(1) Cmt CC - na torre, em pé no assoalho ou sentado em um dos assento do Cmt CC;

(2) Motr - no assento do Motr ao centro do CC;

(3) At - no assento do At do lado direito do Can;

(4) Aux At - no lado esquerdo do Can, em pé na torre ou sentado no assento do Aux At, atrás e à esquerda da torre.

b. Formações - A guarnição quando desembarcada entra em forma em uma fileira com o Cmt CC à direta e a 2 (dois) metros da lagarta do CC (Fig 10-1). O At, o Motr e o Aux At tomam posições em uma linha ao lado esquerdo do Cmt CC. A ordem de entrada em forma varia de acordo com a posição relativa da guarnição em relação ao CC (Fig 10-2)e tem por finalidade racionalizar a ordem de embarque no CC.

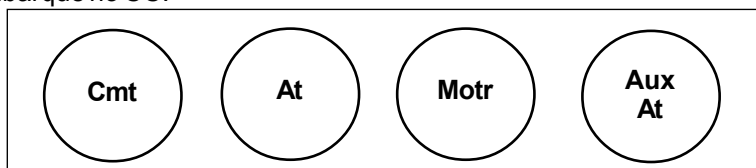



Fig 10-1. Dispositivo da guarnição em linha

ARTIGO III

ESCOLA DA GUARNIÇÃO

10-3. GUARNIÇÃO DESEMBARCADA

a. Entrada em forma - A guarnição entra em forma ao comando de : "GUARNIÇÃO EM FORMA A FRENTE (A ESQUERDA, A DIREITA A RETAGUARDA) DA VIATURA". (Fig 10-2)

Caso a guarnição esteja embarcada, receberá o comando para desembarque e de entrada em forma em seguida. O Cmt CC e o At se deslocam sobre o paralama direito do CC para o desembarque na parte frontal do veículo; o Aux At e o Motr se deslocam pelo lado esquerdo do CC, desembarcando pela frente do veículo. Após o desembarque, todos ocupam sua posição em forma de acordo com o local da guarnição em relação ao veículo.

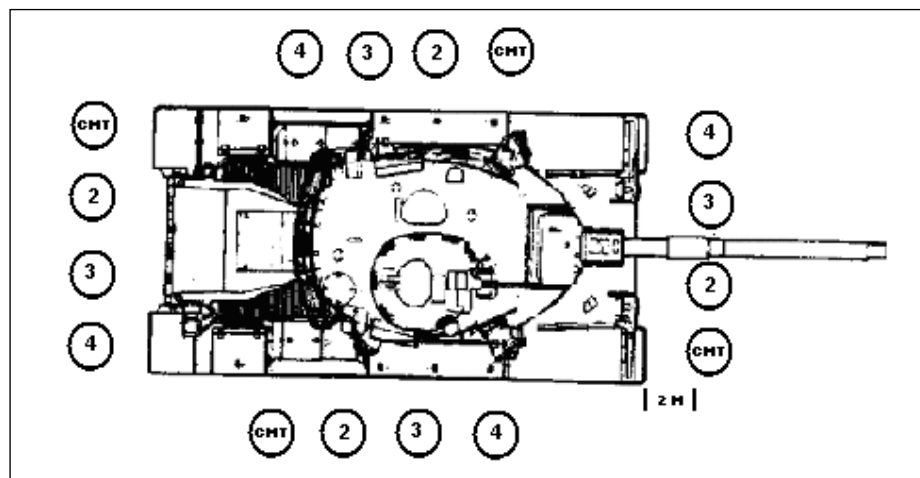



Fig 10-2.Formações da guarnição desembarcada

b. Fora de forma - A guarnição sai de forma, ao comando de “GUARNIÇÃO FORA DE FORMA”. Os elementos da guarnição saem de forma e se deslocam para o lado direito do carro.

c. Enunciar funções - Ao comando de “GUARNIÇÃO ENUNCIAR FUNÇÕES”, a guarnição enuncia suas funções na ordem mostrada abaixo da seguinte maneira:

(1) Cada elemento da guarnição, antes de enunciar sua função, toma a posição de sentido e levanta o braço esquerdo com o punho serrado e, após enunciá-la em voz alta, volta à posição de descansar.

(2) Como enunciar sua função:

(a) Cmt CC................“COMANDANTE DO CARRO”...... 1
(b) At........................“ATIRADOR”................................ 2
(c) Motr......................“MOTORISTA”............................ 3
(d) Aux At.................“AUXILIAR DO ATIRADOR”.......... 4

10-4. EMBARQUE NO CC

Este treinamento começa com a guarnição desembarcada e em forma. O quadro seguinte detalha o exercício:

a. Embarque com a guarnição em forma à frente da Vtr:

1- Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "PREPARAR PARA EMBARCAR". Faz meia volta e toma a posição de acelerado.	Faz meia volta e toma a posição de acelerado.		
Comanda: "EMBARCAR". Não se move.	Sobe pelo pára-lama direito.	Não se move.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.
Sobe pelo pára-lama direito.	Entra na torre e toma posição.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.	Entra na torre por sua escotilha e toma sua posição.
Entra na torre e toma posição.	Liga as pegas dos fones.	Entra no chassi toma posição e liga a chave geral.	Liga o rádio.
Liga as pegas dos fones.		Liga as pegas dos fones.	Liga as pegas dos fones.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!"

b. Embarque com a guarnição em forma no lado direito da Vtr:

1 - Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "PREPARAR PARA EMBARCAR". Faz esquerda volver e toma a posição de acelerado.	Faz esquerda volver e toma a posição de acelerado.		
Comanda: "EMBARCAR".Rompe marcha e aguarda o At subir.	Sobe pelo pára-lama direito.	Aguarda o Aux At subir.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.
Sobe pelo pára-lama direito.	Entra na torre e toma posição.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.	Entra na torre por sua escotilha e toma sua posição.
Entra na torre e toma posição.	Liga as pegas dos fones.	Entra no chassi, toma posição e liga chave geral.	Liga o rádio.
Liga as pegas dos fones.	-	Liga as pegas dos fones.	Liga as pegas dos fones.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!"

c. Embarque com a guarnição em forma à retaguarda da Vtr:

1- Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "PREPARAR PARA EMBARCAR".Faz direita volver e toma a posição de acelerado.	Faz esquerda volver e toma a posição de acelerado.		
Comanda: "EMBARCAR".Rompe marcha e aguarda o At subir.	Sobe pelo pára-lama direito.	Aguarda o Aux At subir.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.
Sobe pelo páralama direito.	Entra na torre e toma posição.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.	Entra na torre por sua escotilha e toma sua posição.
Entra na torre e toma posição.	Liga as pegas dos fones.	Entra no chassi, toma posição e liga chave geral.	Liga o rádio.
Liga as pegas dos fones.		Liga as pegas dos fones.	Liga as pegas dos fones.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!"

d. Embarque com a guarnição em forma no lado esquerdo da Vtr:

1- Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "PREPARAR PARA EMBARCAR".Faz direita volver e toma a posição de acelerado.	Faz direita volver e toma a posição de acelerado.		
Comanda: "EMBARCAR". Rompe marcha e aguarda o At subir.	Sobe pelo pára-lama direito.	Aguarda o Aux At subir.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.
Sobe pelo pára-lama direito.	Entra na torre e toma posição.	Sobe pelo pára-lama esquerdo.	Entra na torre por sua escotilha e toma sua posição.
Entra na torre e toma posição.	Liga as pegas dos fones.	Entra no chassi, toma posição e liga chave geral.	Liga o rádio.
Liga as pegas dos fones.		Liga as pegas dos fones.	Liga as pegas dos fones.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!"

10-5. FECHAR E ABRIR ESCOTILHAS

a. Fechar escotilhas - A guarnição deve estar embarcada, pronta em suas posições e com escotilhas abetas. O quadro abaixo detalha o exercício.

1 - Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "FECHAR ESCOTILHAS".	Certifica-se de que a torre e o tubo do Can não bloqueiam a escotilha do mot.		
Fecha a escotilha.		Fecha a escotilha.	Fecha a escotilha.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!"

b. Abrir escotilhas - A guarnição deve estar embarcada, pronto em suas posições e com escotilhas fechgadas. O quadro abaixo detalha o exercício.

1 - Cmt CC	2 - At	3 - Motr	4 - Aux At
Comanda: "ABRIR ESCOTILHAS".	Certifica-se de que a torre e o tubo do can não bloqueiam a escotilha do mot.		
Abre a escotilha.		Abre a escotilha.	Abre a escotilha.
Indaga: "TODOS PRONTOS?".	Informa: "AT PRONTO!"	Informa: "MOT PRONTO!"	Informa: "AUX AT PRONTO!".

10-6. DESEMBARQUE

Este treinamento começa com a guarnição embarcada, escotilhas abertas e o Can do carro na posição à frente. O Cmt CC deverá comandar a entrada em forma da guarnição indicando o local em relação ao veículo. O quadro abaixo detalha o exercício.

Cmt CC	At	Motr	Aux At
Comanda: " PREPARAR PARA DESEMBARCAR". Desliga as pegas dos fones .	Desliga as pegas dos fones.	Desliga as pegas dos fones e a chave geral.	Desliga as pegas dos fones e o rádio. Prepara o fuzil para desembarque.
Comanda: DESEM-BARCAR". Sai pela escotilha.	Aguarda a saída do Cmt CC.	Sai pela sua escotilha.	Sai pela sua escotilha.
Desloca-se pelo flanco direito da torre	Sai pela escotilhado Cmt e se desloca pelo flanco direito da torre	Desloca-se pelo paralama esquerdo e desembarca.	Desloca-se pelo flanco esquerdo da torre.
Desloca-se pelo paralama direito e desembarca. Toma posição em forma.	Desloca-se pelo paralama direito e desembarca. Toma posição em forma.	Toma posição em forma.	Desloca-se pelo paralama esquerdo e desembarca. Toma posição em forma.

10-7. DESEMBARQUE PELA ESCOTILHA DE EMERGÊNCIA

Cmt CC	At	Motr	Aux At
Comanda: "PELA ESCOTILHA DE EMERGÊNCIA - PREPARAR PARA DESEMBARCAR". Desliga as pegas dos fones e se desloca para a esquerda da torre	Gira a torre para dar acesso ao compartimento do Motr (Can para retaguarda). Desliga as pegas dos fones.	Desliga as pegas dos fones e a chave geral. Ajusta o banco do Motr. Abre a escotilha de emergência.	Desliga as pegas dos fones e o rádio. Prepara o fuzil para desembarque.
Comanda: DESEM-BARCAR". Segura o armamento e passa ao Motr.	Desloca-se para o lado esquerdo da torre.	Desembarca e recebe o fuzil.	Aguarda
Controla o exercício	Aguarda	Toma posição em forma.	Desembarca e toma posição em forma.
Controla o exercício	Desembarca e toma posição em forma.		
Desembarca e toma posição em forma.			

ARTIGO IV

DESTRUIÇÃO DO EQUIPAMENTO

10-8. GENERALIDADES

A destruição do material é uma decisão de comando. A autorização para se destruir um CC deverá estar prescrita nas NGA da OM. A destruição é ordenada somente depois que todas as medidas possíveis para a preservação ou salvamento do equipamento tenham sido tomadas e quando, a juízo do comandante respectivo, tal ação seja necessária para evitar:

a. captura do material intacto pelo inimigo;

b. uso pelo inimigo, quando capturado, contra o antigo detentor do material ou aliados;

c. abandono na zona de combate;

d. conhecimento de sua existência, funcionamento e especificações exatas por parte do serviço de inteligência inimigo.

10-9. PROCEDIMENTOS

a. Os princípios seguidos são:

(1) Os processos para destruição do material devem ser adequados a cada material, padronizados e facilmente exeqüíveis em campanha;

(2) A destruição será tão completa quanto possível dentro das limitações de tempo, equipamento e pessoal disponível. Se a destruição total não puder ser realizada, as partes mais importantes do material serão destruídas. As peças que não puderem ser facilmente substituídas e que são essenciais à operação ou ao emprego do material serão inutilizadas ou destruídas em todos os CC, a fim de impedir que o inimigo possa reconstruir um exemplar completo do CC, juntando as várias peças capturadas.

b. A destruição deverá incluir, sempre que possível, todos os componentes fundamentais para o funcionamento do CC.

c. Assim sendo, têm prioridade na destruição os seguintes equipamentos: computador M21, tela do canal térmico, telêmetro laser, unidade de controle do At, cunha, munição 105 mm, munição .50, munição 7,62 mm, motor e caixa de transmissão.

d. As NGA da OM deverá conter os procedimentos detalhados, e prever a realização de instruções, acerca da prioridade de destruição e do processo de destruição a ser empregado.

e. Certos processos de destruição exigem ferramentas e apetrechos especiais, tais como TNT e granadas incendiárias, que, muitas vezes, não são

artigos de suprimento. O fornecimento dessas ferramentas e apetrechos, bem como as condições sob as quais a destruição deverá ser efetuada, são decisões de comando que dependem da situação tática.

ARTIGO V

EVACUAÇÃO DE FERIDO

10-10. GENERALIDADES

a. Os feridos de uma guarnição são, normalmente, retirados de um carro pelos demais elementos da guarnição. A máxima rapidez é necessária para salvar a vida não só daquele que está ferido como também dos que realizam o resgate. Um carro em chamas poderá ser tornar uma armadilha para a guarnição em questão de segundos. Por esse motivo, é essencial que toda guarnição se torne eficiente na utilização de processos rápidos para remover um elemento do carro.

b. Se o CC estiver funcionando e puder se afastar do Pel sem comprometer a missão, o ferido será transportado para um local protegido, onde os primeiros socorros lhe serão ministrados. Caso contrário, a ação continuará até que uma oportunidade melhor se apresente para remover os feridos.

c. Os processos de evacuação aqui descritos são baseados no emprego de uma equipe de dois homens que poderá trabalhar através de uma escotilha. Em alguns casos, um terceiro homem poderá estar em condições de dar considerável ajuda no interior do carro, quer colocando cintos em volta do ferido, quer colocando o ferido numa posição em que possa ser retirado pela escotilha. A urgência da operação exige que o ferido seja retirado tracionado pelas alças do macacão ou pelos braços. Se houver fratura de um braço ou existirem outros ferimentos que possam ser agravados por este processo, e se o tempo permitir, qualquer equipamento que esteja disponível, tais como cintos, bandoleiras ou suspensórios, poderá ser utilizado para remover o ferido do interior do carro.

d. Durante o treinamento, a composição da equipe de evacuação poderá ser mudada freqüentemente para proporcionar a prática a todos os elementos da guarnição, por ocasião de situações de emergência.

e. O elemento da guarnição que descobrir um ferido anuncia: “MOTORISTA (AUXILIAR DO ATIRADOR, etc) FERIDO”. Se o carro não está empenhado no combate e o comandante do carro decide que a evacuação é necessária, ele comanda: “EVACUAR MOTORISTA” (AUXILIAR DO ATIRADOR, etc).

f. Os elementos da guarnição desembarcam e apenas um é necessário para o auxílio ao ferido do interior do carro. Os dois outros componentes tomam posição na escotilha mais próxima para proceder a evacuação. Se o elemento mais próximo do ferido vê que seu auxilio é necessário, permanece dentro e improvisa

um suspensório ou toma as medidas para acelerar a operação. Os primeiros socorros são ministrados assim que o ferido for removido para uma posição abrigada.

10-11. EVACUAÇÃO DE FERIDO DO COMPARTIMENTO DO MOTORISTA

O Cmt CC anuncia: “EVACUAR MOTORISTA”. O Aux At abre a escotilha do Motr por dentro. Após mover o tubo do Can para uma direção que não impeça a evacuação, o Cmt CC abre a escotilha do Motr por fora.O quadro abaixo descreve uma evacuação do Motr ferido feita por 2 (dois) combatentes.

Nº 1	Nº 2
- Toma posição na borda da escotilha.	- Toma posição na borda da escotilha.
- Penetra na escotilha e segura as mãos do ferido, colocando-o corretamente sobre o assento, se necessário.	----------------------------
- Cruza os braços do ferido sobre o tórax.	- Segura a mão mais próxima do ferido quando seus braços estiverem cruzados.
- Levanta o Motr pela escotilha e vira o ferido para a reta-uarda.	- Levanta o Motr pela escotilha e vira o ferido para a retaguarda.
- Senta o ferido em frente à borda da escotilha, apóia-o nesta posição, enquanto o Nº 2 desce do CC.	- Auxilia o ferido a sentar-se e desce do CC.
- Repousa o tronco do ferido nos braços do auxiliar do atirador.	- Recebe e apóia o tronco do ferido, segurando-o, por baixo dos braços, em volta do tórax.
- Põe as pernas do ferido para fora da escotilha, enquanto o Nº 2 desliza o ferido ao longo da inclinação da blindagem frontal.	- Desliza o ferido pela blindagem frontal e apóia-o até que o Nº 1 possa desembarcar auxiliá-lo.

Nº 1	Nº 2
- Desembarca e ajuda o Nº 2 na colocação do ferido na posição de transporte.	- Coloca o ferido na posição para transportar.
- Transporta o ferido para uma posição abrigada.	- Auxilia o Nº 1 no transporte do ferido para uma posição abrigada.

10-12. EVACUAÇÃO DE UM FERIDO DA TORRE

Este processo poderá ser seguido na evacuação de qualquer elemento da torre. O Cmt CC: "EVACUAR AUXILIAR DO ATIRADOR (ATIRADOR , etc..)". Dois membros da guarnição(Nº 1 e Nº 2) tomam posição sobre a torre enquanto um terceiro auxilia a remoção de dentro do CC, colocando cintos e suspensórios de forma a facilitar a remoção e abrindo a escotilha por onde sairá o ferido. O membro da guarnição do interior do CC levanta o ferido até que o mesmo esteja ao alcance da equipe externa. O quadro abaixo detalha o trabalho da equipe.

Nº 1	Nº 2
- Toma posição, fora da torre, ao lado da escotilha .	- Toma posição na borda da escotilha.
- Segura o ferido pelos braços.	- Auxilia o Nº 1 a suspender o ferido.
- Levanta o ferido através da escotilha e o senta na borda de trás da escotilha.	- Levanta o ferido através da escotilha e o senta na borda de trás da escotilha.
- Segura o ferido, enquanto o Nº 2 desce para o chassis.	- Desce para o chassis do CC.
- Transporta o ferido nos braços para o chassis .	- Auxilia o Nº 1 a transportar o ferido para o chassis e desembarca.
- Auxilia o Nº 2 a posicionar o corpo do ferido na lateral do veículo e desembarca.	- Eleva o tronco do ferido para fora do carro e o apóia até que o Nº 1 chegue para auxiliá-lo.
- Transporta o ferido para uma posição abrigada.	- Auxilia o transporte do ferido para uma posição abrigada.

ARTIGO VI

ABANDONO DO CC

10-13. PROCEDIMENTOS

a. Se o tempo permitir uma ação mais cuidadosa, o Cmt CC fiscaliza a destruição do armamento e material que permanecerá no carro. Os blocos de fechamento das Mtr deixadas no carro são removidos, bem como o conjunto percussor do Can. Todos os acessórios são removidos. O armamento individual e o máximo de munição serão transportados pela guarnição.

b. Normalmente o carro é abandonado quando recebe impacto direto que o incendeie ou o inutilize a ponto de torná-lo um alvo vulnerável. Ao comando de “ ABANDONAR O CARRO”, a guarnição abre as escotilhas, desembarca e procura cobrir-se a uma distância segura do carro.

c. O Cmt CC desembarca e cobre o movimento da guarnição. No caso de fogo, é particularmente importante prender a respiração até abandonar o carro. Respirar os gazes e a fumaça é pode incapacitar o indivíduo por algum tempo.

CAPÍTULO 11

CONDUTA AUTO

ARTIGO I

DIRETRIZES GERAIS

11-1. GENERALIDADES

a. A correta condução da VBC-CC M60 A3 TTS compreende não somente o cuidado com o material, mas também a integridade física da guarnição e das pessoas e instalações, que se encontrarem próximas de onde ele se desloca.

b. As palavras segurança e cuidado devem ser a tônica principal para todos aqueles que venham conduzir um CC, além, é claro, da experiência que só surgirá com o passar do tempo.

c. A guarnição deve conhecer os gestos e sinais de balizamentos previstos nos manuais que regulam o assunto, no âmbito da FTer.

11-2. DIRETRIZES GERAIS PARA A CONDUÇÃO DA VBC-CC M60 A3 TTS

a. Medidas preliminares:

(1) executar a manutenção antes do emprego da VBC;
(2) testar o sistema de comunicações e intercomunicador;
(3) verificar o sistema anti-incêndio; e
(4) antes de ligar o motor, o Motr deve verificar junto à guarnição do CC se não há nenhum equipamento ligado no compartimento de combate; e
(5) dar partida no motor.

b. Medidas de segurança - Antes de iniciar o deslocamento com o CC, o Motr deve:

(1) travar a escotilha;
(2) ajustar o assento e o encosto;
(3) colocar a alavanca seletora de marchas em NEUTRO (N); e
(4) acionar o freio.

c. Início de deslocamento do CC:

(1) acionar o pedal do freio a fundo para evitar choques na transmissão;
(2) passar a alavanca seletora de marcha de PARK para NEUTRO;
(3) pressionar o pedal do freio;
(4) selecionar a alavanca seletora de marcha em BAIXA (L); e
(5) soltar o freio pedal e acelerar progressivamente.

d. Parada normal do CC:

(1) diminuir progressivamente a velocidade e as marchas do CC;
(2) relaxar a pressão sobre o pedal do acelerador;
(3) acionar progressivamente o pedal do freio até a parada do CC;
(4) colocar a alavanca seletora de marchas em NEUTRO (N);e
(5) caso não haja mais nenhum deslocamento do CC, acionar o freio de estacionamento, colocando a alavanca seletora em ESTACIONAMENTO (P) e pressionando o pedal do freio fortemente até que o mesmo trave e o pedal fique solto.efetuar.

e. Troca de marcha - aumento de velocidade:

(1) acelerar progressivamente até 1500 RPM;
(2) não soltar o pedal do acelerador;
(3) executar a troca de marcha o mais rápido possível, passando a alavanca seletora de marcha para ALTA (H);
(4) soltar a alavanca seletora de marchas; e
(5) regular o pedal do acelerador para que seja mantido o regime motor na velocidade desejada.

f. Troca de marcha - redução de velocidade:

(1) aliviar a pressão no pedal do acelerador (ou pisar no freio) até a velocidade da viatura estar abaixo de 14 km/h;
(2) passar a alavanca seletora de marchas para BAIXA (L);
(3) em função da velocidade residual do CC, acelerar para se ajustar à velocidade desejada e soltar a alavanca seletora de marchas; e
(4) regular o regime do motor entre 1.400 e 2.000 RPM.

OBSERVAÇÕES:

1) A velocidade do CC é função da marcha selecionada e do regime do motor. O choque sofrido pelo carro e pela transmissão irá depender da habilidade do Motr em regular aceleração e, consequentemente, o regime do motor dar um tempo morto durante a passagem, para que o motor se adapte à nova marcha.

2) A redução de marcha é a operação mais difícil de ser executada pelos Motr iniciantes, devendo ser objeto de grande atenção durante a instrução dos mesmos.

g. Parada brusca do CC em emergência:

(1) Considerando o CC em alta:

(a) pisar fundo no pedal do freio;

(b) quando o regime do motor atingir uma rotação menor que 1400 RPM, passar para a BAIXA;

(c) quando o CC parar, colocar em NEUTRO;e

(d) aplicar o freio de estacionamento.

(2) Considerando o CC em baixa:

(a) pisar fundo no pedal do freio; e

(b) quando o CC parar, colocar em NEUTRO; e

(c) aplicar o freio de estacionamento.

h. Redução de marcha em emergência em caso de queda súbita na rotação do motor:

(1) deixar o regime motor descer até a velocidade de 14 km/h sem liberar o acelerador;

(2) colocar a alavanca seletora de marchas diretamente na marcha BAIXA; e

(3) corrigir o regime do motor.

OBSERVAÇÃO: Este procedimento deve ser considerado excepcional e indica erro de cálculo do Motr na escolha da marcha compatível com o terreno, normalmente em aclives.

i. Curvas:

(1) selecionar a marcha de forma que a velocidade do CC permita executar a curva;

(2) virar progressivamente o volante e acelerar, a fim de manter o regime motor;

(3) no final da curva, soltar progressivamente o volante e diminuir a aceleração; e

(4) não trocar de marcha antes de completar a curva ou parar o CC. Isso pode fazer com que o CC derrape, deslizando para fora da curva.

j. Pivoteamento (1/2 volta) - O pivoteamento é realizado colocando-se a alavanca seletora de marcha em NEUTRO. Os procedimentos são os que se seguem:

(1) soltar o freio de estacionamento(caso esteja aplicado) e aplicar o freio de serviço;

(2) selecionar a alavanca seletora de marcha na posição desejada;

(3) soltar o pedal do freio;

(4) conduzir o volante para o lado desejado;

(5) acelerar de acordo com a velocidade de giro desejada;

(6) ao final do pivoteamento, soltar primeiro o acelerador e, só após isto, soltar o volante até a posição normal; e

(7) aplicar o pedal do freio;

OBSERVAÇÕES:

1) Não devem existir pessoas na lateral do CC no momento que for realizado o pivoteamento.

2) Após o pivoteamento, deslocar o CC alguns metros em linha reta, antes de fazer curvas.

3) A escolha do piso é fundamental, o acúmulo de areia ou terra na polia motora durante a manobra poderá ocasionar a soltura das lagartas.

l. Obstáculo vertical:

(1) abordar o obstáculo em BAIXA e com o CC na menor velocidade possível;

(2) encostar no obstáculo lenta e progressivamente;

(3) acelerar o suficiente para que o CC suba o obstáculo (não aplicar jamais os freios, sob risco dele tombar para a retaguarda);

(4) evite que a viatura venha a recuar, pois pode danificar o motor e caixa de transmissão;

(5) quando ultrapassar o obstáculo, relaxar o acelerador sem deixar o CC recuar para tocar lentamente do outro lado do obstáculo, evitando danos à suspensão; e

(6) prosseguir no deslocamento normal.

m. Ultrapassagem de fossos:

(1) Com bordas retas, firmes e largura máxima de 2,5 metros:

(a) abordar o obstáculo em BAIXA e com o CC na menor velocidade possível;

(b) conduzir o CC lentamente por sobre o obstáculo. Jamais parar sobre o fosso; e

(c) deixar a lagarta apoiar na borda oposta e, após isso, acelerar para continuar o deslocamento.

(2) Com bordas arredondadas:

(a) realizar a abordagem do fosso em BAIXA;

(b) deixar o CC descer o fosso lentamente, mantendo o regime motor entre 1.500 e 1.900 RPM, sem deixar o CC parar;

(c) deixar O CC subir a margem oposta, diminuindo gradativamente a aceleração, permitindo um menor esforço da suspensão); e

(d) prosseguir no deslocamento.

n. Ultrapassagem de vau:

(1) antes de executar a travessia de vau, um reconhecimento pormenorizado deve ser executado, verificando profundidade, solo e correnteza;

(2) preparar o CC para a travessia de vaus até um 1,20 m ou até 2,40 m;

(3) abordar em BAIXA com regime motor de 1500 RPM;

(4) entrar lentamente;

(5) durante a travessia prestar atenção a consistência do piso e as marolas de outros CC ou da correnteza; e

(6) acionar a bomba de porão do compartimento de combate preventivamente quando a água atingir a entrada da bomba.

o. Marcha à ré - Jamais ultrapassar obstáculos em marcha a ré.

ARTIGO II

CONDUTA AUTO

11-3. OPERAÇÃO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO (Fig 11-1)

a. Aplicação do freio

(1) colocar a alavanca de transmissão(1) em P (PARK);

(2) pressionar o pedal de freio(2) uma vez até que o manômetro de pressão (3) indique 750 a 900 PSI (5171 a 6206 KPA). Se ultrapassar 900 PSI (6206 KPA), será difícil liberar o freio; e

(3) verificar se a travas da alavanca seletora está acionada.

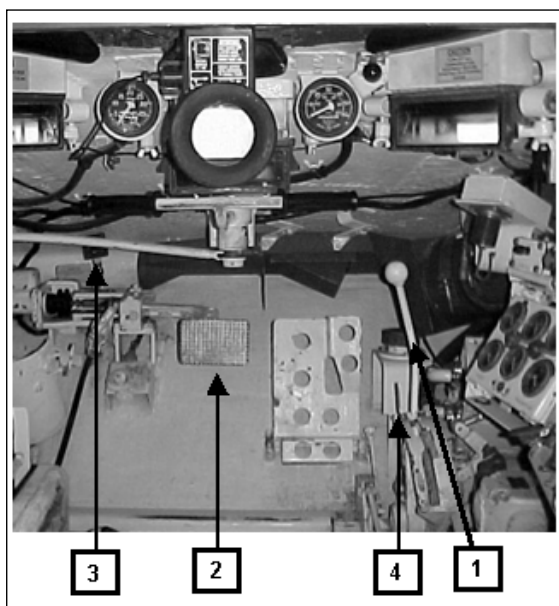



Fig 11-1. Compartimento do motorista

b. Liberação do freio - pressionar o pedal de freio (2) e empurrar a trava da alavanca seletora de marchas (4) para frente e mover a alavanca (1) para N(NEUTRO). Após isso, reduzir a pressão do pedal.

11-4. ALAVANCA SELETORA DE MARCHAS

a. Neutro (N) (Fig 11-2)

(1) Usar esta marcha quando não se deseja movimentar o CC ou quando for executar um pivoteamento.

(2) Deve-se manter o freio aplicado enquanto se muda a alavanca seletora de marchas de P (PARK) para outra marcha. O CC pode se mover para frente se o freio não estiver aplicado.

(3) Se o motor falhar num aclive, não permitir que o CC retroceda enquanto a alavanca seletora de marchas estiver engrenada em L, H , agindo sobre o freio.

(4) Se o motor começar a funcionar com carro recuando, parar o CC e cortar o motor. Tentar uma nova partida. Se o freio não parar o CC, mover a alavanca seletora de marchas para N (neutro).

(5) Não descer ladeiras com a alavanca seletora de marchas em neutro.

(6)Não passar de N para L, H ou R a menos que o motor esteja no regime de marcha lenta (700 a 750 RPM).

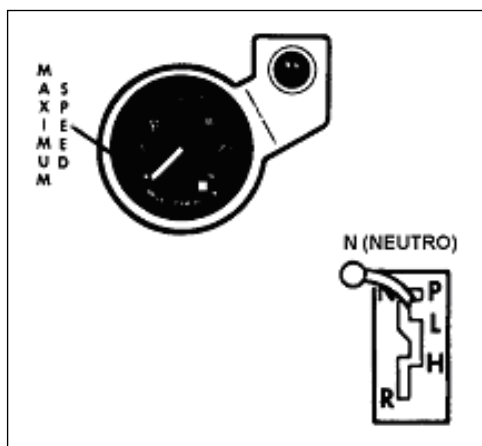



Fig 11-2. Alavanca seletora de marcha em "Neutro"

b. Marcha a ré "R" (Fig 11-3)

(1) Usar esta marcha para movimentar o CC para trás e atingir a força máxima do motor em subidas íngremes com o CC retrocedendo.

(2) Não passar de R para L ou H a menos que o CC esteja parado e o motor em regime de marcha lenta (700 a 750 RPM).

(3) A velocidade máxima em marcha a ré é 5 MPH.

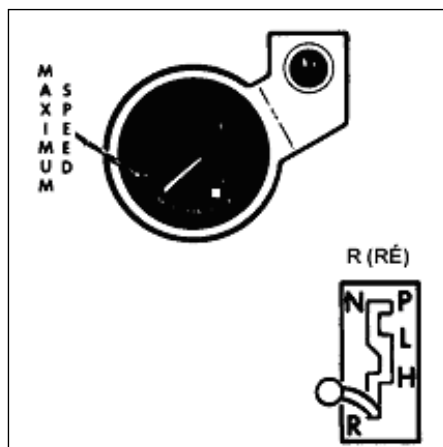



Fig 11-3. Alavanca seletora de marcha an posição "Ré"

c. Freio de estacionamento "P" (Fig 11-4)

(1) Usar esta posição da alavanca seletora de marchas enquanto dá partida no motor ou aciona o freio de estacionamento.

(2) Manter o freio acionado enquanto se muda a alavanca seletora de marchas de P para outra marcha. O CC pode se mover para frente se o freio não estiver aplicado.

(3) Parar o CC antes de mover a alavanca seletora de marchas para P.

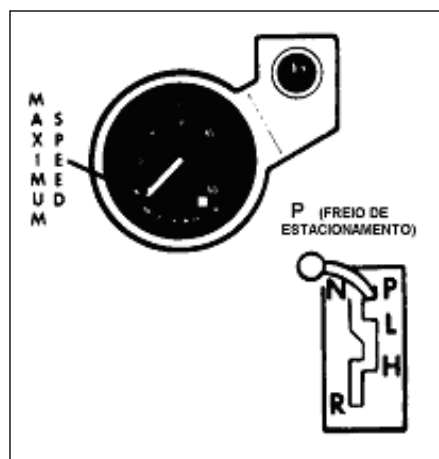



Fig 11-4. Alavanca seletora de marcha na posição "Freio de estacionamento"

d. Velocidade BAIXA (Fig 11-5)

(1) Usar essa marcha (L) quando operar em terreno macio, acidentado ou íngreme, ou quando inicia o movimento para frente.

(2) Quando estiver descendo ladeiras nesta marcha e com o CC se movendo para frente, manter a rotação do motor abaixo do 2400 RPM pelo acionamento do freio de serviço

(3) A velocidade máxima nessa marcha é de 10 MPH.

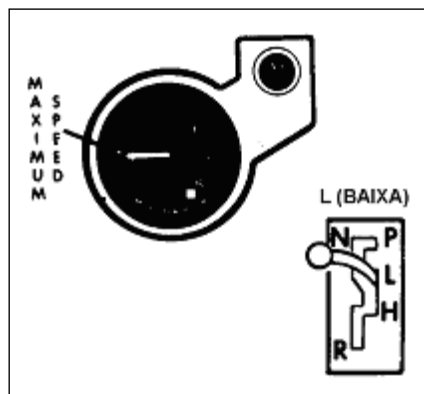



Fig 11-5. Alavanca seletora de marcha na posição "Baixa"

e. Velocidade ALTA (Fig 11-6)

(1) Usar esta marcha (H) quando estiver deslocando em terreno firme, macio e nivelado.

(2) Não iniciar o movimento do CC usando esta marcha(H).

(3) Não cambiar de alta (H) para baixa (L) se a velocidade for maior que 9 MPH (14,5 Km/h).

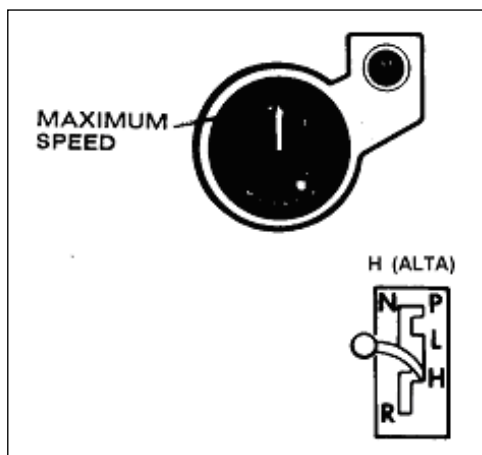



Fig 11-6. Alavanca seletora de marcha na posição "Alta"

(4) Não mudar de ALTA (H) para RÉ (R) a menos que o CC esteja parado e o motor em regime de marcha lenta (700 a 750 rpm).

(5) A velocidade máxima nesta marcha é 30 MPH.

11-5. CONTROLE DO VOLANTE (Fig 11-7 a 11- 10)

a. Para girar para esquerda (Fig 11-7), enquanto o carro está se movendo para frente e tem a alavanca seletora de marchas em L (baixa) ou em H (alta), empurrar o punho direito do volante para a direita.

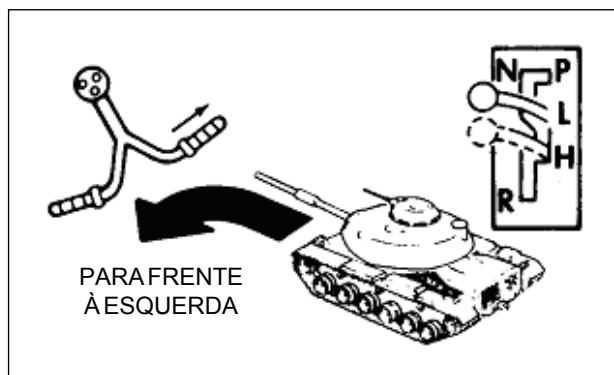



Fig 11-7. Curva para frente à esquerda

b. Para girar para direita (Fig 11-8), enquanto o carro está se movendo para frente e tem a alavanca seletora de marchas em L (baixa) ou H (alta), empurrar o punho esquerdo do volante para a esquerda.

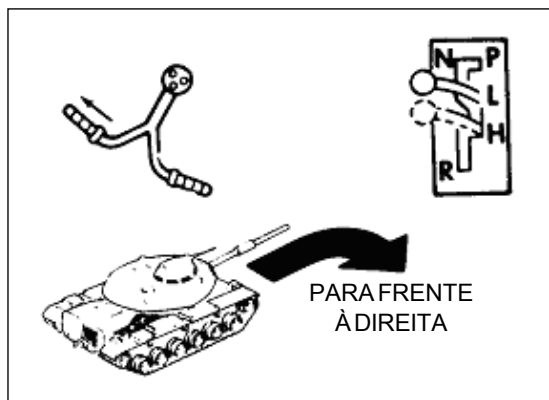



Fig 11-8. Curva para frente à direita

c. Para girar para direita (Fig 11-9) enquanto o carro está se movendo para trás - alavanca seletora em R - empurrar o punho esquerdo volante para a esquerda.

Fig 11-9. Curva para a retaguarda à direita

d. Para girar para esquerda (Fig 11-10) enquanto o carro está se movendo para trás - alavanca seletora em R - empurrar o punho direito do volante para a dieita.

e. Para pivotear o veículo (Fig 11-11), colocar a alavanca seletora em N (neutro) e levar o punho diretio do volante para a direita, no caso de pivotear para a esquerda, ou para a esquerda, no caso de pivotear para a direita.

f. Na transposição de fosso profundo, mesmo com a estabilização em funcionamento, assegurar-se que o tubo do Can não encoste no solo, evitando danos ou a obstrução do Can.

Fig 11-10. Curva para a retaguarda à esquerda

g. Não se deve liberar o volante para ele retornar para a posição central. Ele deve ser conduzido de volta para o centro, a fim de evitar danos ao próprio volante e às conexões do sistema de direção.

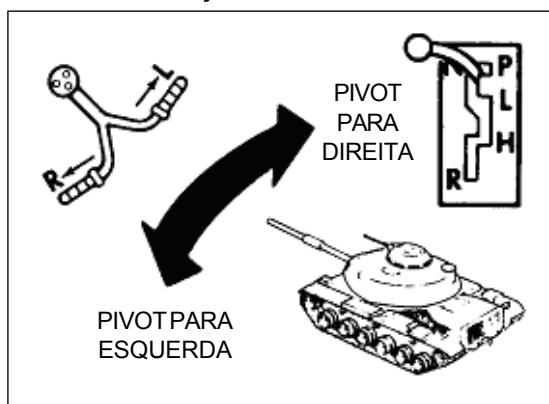



Fig 11-11. Pivoteamento

h. Atuar no volante da direção gradualmente e não com movimentos bruscos. As mudanças bruscas de direção podem soltar as lagartas ou danificar a transmissão.

i. Não tentar diminuir a velocidade do CC usando o artifício de conduzi-lo em "zig-zag", pois essa prática danifica as lagartas.

j. O raio da curva depende da marcha selecionada (H ou L), do regime do motor e de quanto o volante da direção é girado.

11-6. PARTIDA DO MOTOR (Fig 11-12 a 11-20)

a. Condições normais - As observações afixadas no lado direito do Motr (1) e a lista de procedimentos da viatura contém maiores detalhes sobre o acionamento do motor.

(1) Aplicar o freio.

(2) Fechar as válvulas de dreno do compartimento de combate e do motor.

(3) Assegurar-se que a alavanca de direção está centrada. Se isso não ocorre, informar ao pessoal da manutenção.

(4) Empurrar a alavanca do estrangulador manual (2) para baixo (Fig 11-12) e prender com o clip de segurança (3).

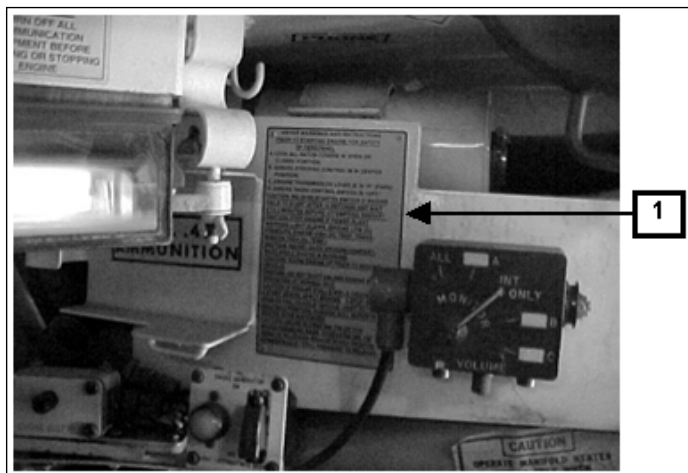



Fig 11-12. Lista de observações no compartimento do motorista

(5) Colocar todos os interruptores de eletricidade (Fig 11-13) exceto a tecla da bomba de combustível e do aquecimento principal na posição desligado (OFF).

(6) Assegurar-se que a tecla de força da unidade de controle do At esteja na posição (OFF) antes da partida do motor.Não ligar o carro se o rádio estiver sendo usado pois isso resultará em sobrecarga na força e prejuízo ao funcionamento do equipamento.

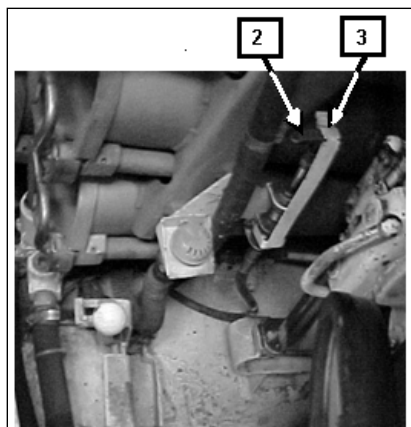



Fig 11-13. Alavanca do estrangulador manual

(7) Colocar a chave geral(4) em ligado. O indicador (5) acenderá.

(8) Colocar a tecla da bomba do combustível (6) em ligada (ON) caso ainda esteja estiver em desligado (OFF). (Fig 11-14)

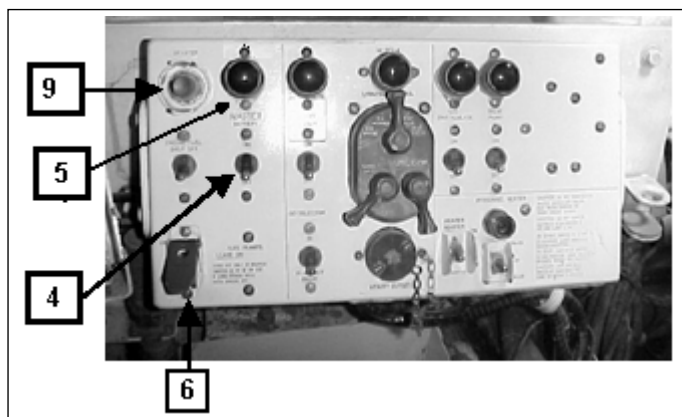



Fig 11-14. Painel principal do motorista

(9) Caso o motor não tenha sido ligado nos últimos 7(sete) dias, proceder como no item 11. Se o motor tiver sido ligado nos últimos 7(sete) dias, pular o item 11 e proceder como no item 12. Para partida a frio, pular o item 12.

(10) Tirar o ar dos bicos de combustível (Fig 11-14), acionando a alavanca da bomba de expurgo (7) até se observar uma resistência no acionamento da alavanca. Três ou quatro acionamentos serão suficientes para expurgar o ar.

(11) Pressionar o pedal do acelerador (8) de 2/3 a 3/4 do seu percurso e apertar o botão de partida (9). Quando o motor ligar, liberar o botão de partida e proceder como no item 13. Se o motor não ligar depois de 15 segundos de acionamento, liberar o botão de partida e esperar de três a cinco minutos, antes de tentar uma nova partida. Se o motor não funcionar na segunda tentativa, informar ao pessoal da manutenção. (Fig 11-13 a 11-15)

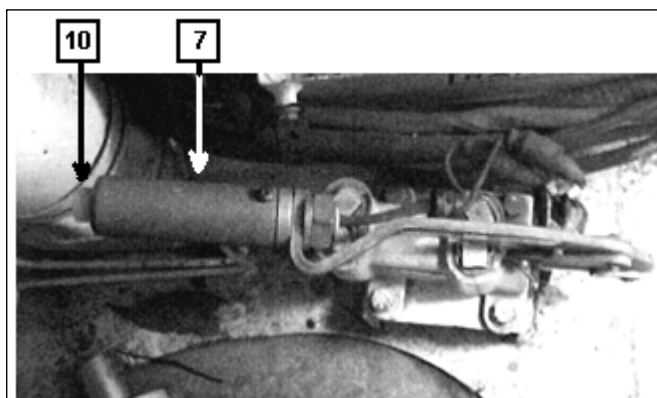



Fig 11-15. Bomba de espurgo

(12) Pressionar o pedal do acelerador (8) por volta de 2/3 a 3/4 do seu percurso e pressionar e segurar o botão de partida (9). Enquanto o motor está

iniciando a partida, pressionar o botão da bomba de expurgo(10) (Fig 11-15) e bombear a alavanca da bomba de expurgo (7). Quando o motor ligar, liberar o botão de partida e proceder como no ítem 14. Se o motor não ligar depois de 15 segundos da partida, libere o botão de partida e esperar de 3(três) a 5 (cinco) minutos antes de dar uma nova partida. Se o motor não ligar depois da segunda tentativa, informar ao pessoal da manutenção.

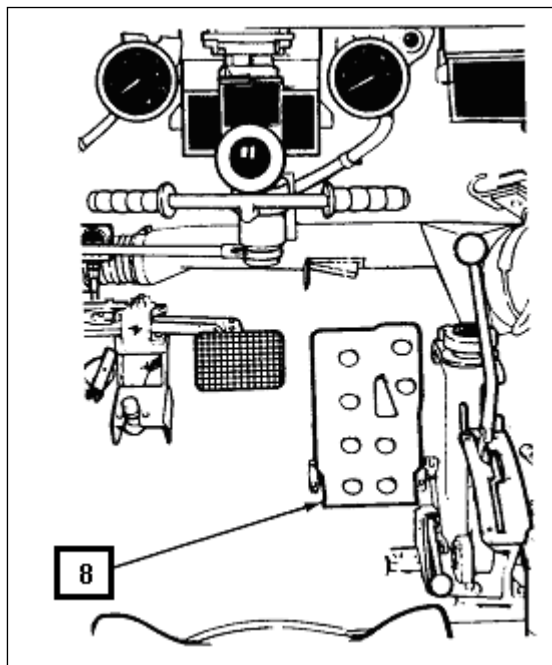



Fig 11-16. Pedal do acelerador

(13) Assim que o motor ligar, verificar o indicador de PRESSÃO DO MOTOR (11) que necessariamente deverá estar na área verde. A lâmpada de advertência (12) deverá permanecer apagada. Se a pressão do óleo não aumentar, desligar o motor e informar ao pessoal da manutenção.

(14) Se o motor ligar e funcionar somente em um grupo de cilindros, pressionar o freio (13) e carregar o motor com a alavavanca de transmissão (14) em H (alta) para ligar o outro banco de cilindros. Caso isso não ocorra, cortar o motor e informar ao pessoal de manutenção. (Fig 11-17 e 11-18)

(15) Pressionar o pedal do acelerador (8) até o tacômetro (15) indicar 1000 a 1200 RPM; levantar a trava do pedal (16) para trancar o acelerador. Colocar o motor aquecendo por 3 (três) minutos. Não acelerar o motor além da velocidade de aquecimento. Para partida em clima frio, colocar o motor aquecendo por 3 (três) 5 (cinco) minutos de 1000 a 1200 RPM. Se o motor necessita permanecer em marcha lenta por um longo período, uma elevação de rotação (1200 a 1800 RPM) será necessária para prevenir excessiva emissão de fumaça.

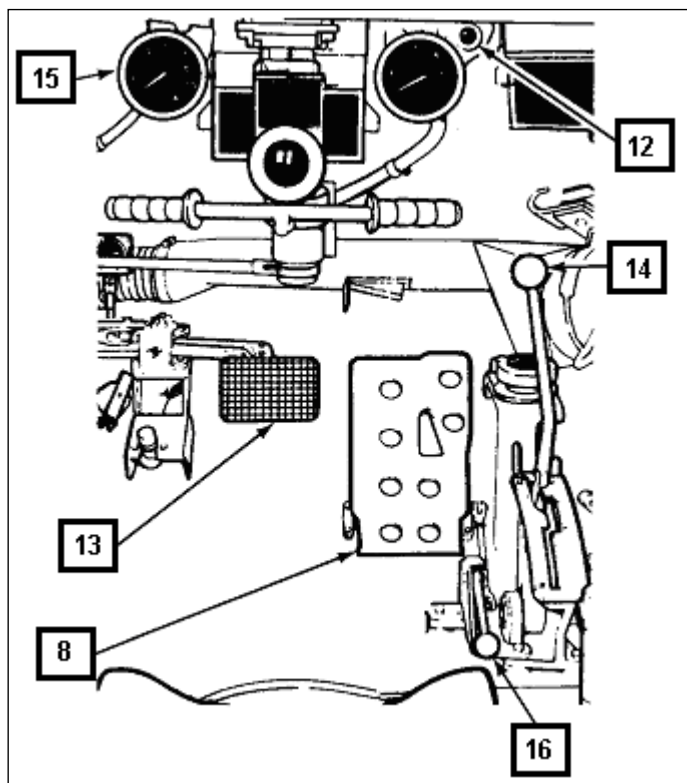



Fig 11-17. Instrumentos do compartimento do motorista

(16) Verificar os indicadores estão na forma que se segue (Fig 11-18):

(a) os indicadores de pressão e temperatura do motor (11 e 17): área verde;

(b) indicador de carga das baterias (18): área verde;

(c) os indicadores de pressão e temperatura da transmissão (19 e 20): área verde;

(d) lâmpada de advertência (12): desligada; (Fig 11-17)

(e) luz de alarme do detetor de poeira (21): apagado.

(17) Verificar o nível de combustível de ambos os tanques:

(a) colocar a tecla seletora do tanque de combustível (22) para L (tanque esquerdo). Checar o nível do indicador(23);

(b) colocar a tecla seletora do tanque de combustível (22) para R (tanque direito). Checar o nível do indicador. (23);

(c) informar ao Cmt CC a quantidade de combustível existente.

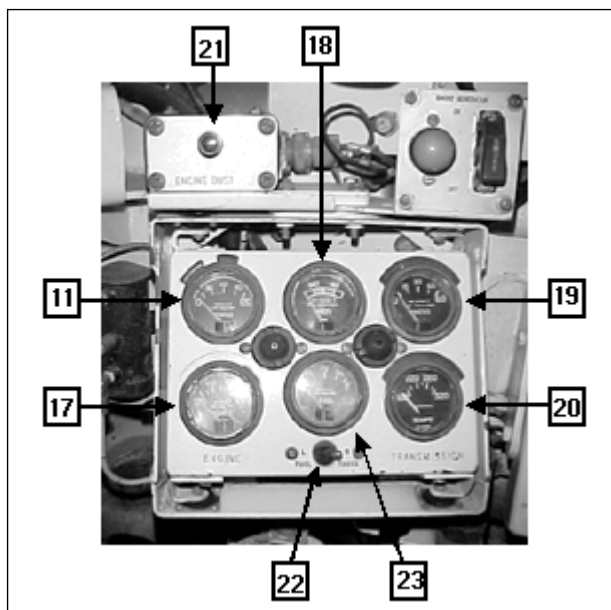



Fig 11-18. Painel auxiliar do motorista

(18) Se a lâmpada de advertência (12) se acender durante a operação do CC, checar os indicadores do motor e da transmissão (11,17,19 e 20) e a lâmpada do detector de poeira (21) para determinar se o motor, transmissão ou o filtro de poeira estão falhando. Deve-se cortar o motor e sanar a pane.

(19) Se o ponteiro do indicador de carga da bateria (18) está na área vermelha da esquerda, o alternador não está carregando as baterias.Deve-se cortar o motor e sanar a pane. Se o ponteiro está na faixa vermelha da direita, o alternador está sobrecarregando as baterias. Deve-se informar ao pessoal de manutenção.

(21) Assegurar-se que o ar não escapa (Fig 11-19 e 11-20) do filtro de ar (24), pela borda de tomada de ar (25), e pela placa de vedação (26). Assegurar-se que a janela (27) do indicador (28) de poeira não acusa entupimento (existem vários modelos de indicadores).

(22) Antes de colocar o carro em movimento, assegurar-se que a exaustão de ar pode ser sentida pelos quatro dutos de entrada de ar do motor.

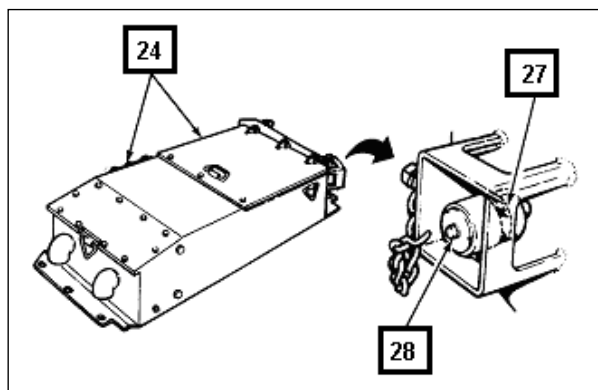



Fig 11-19. Filtro de ar

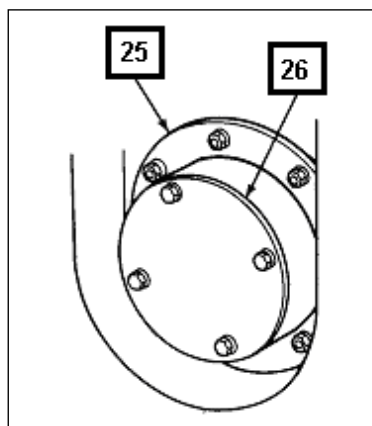



Fig 11-20. Tomada de ar e placa de vedação

b. Operação do motor com tempo frio - Com tempo frio (abaixo de -2º) manter o motor em marcha lenta no regime de 1000 a 1200 RPM. Se o motor for mantido em ponto morto e em marcha lenta por um longo período em tempo frio, ele permanecerá frio, acarretando uma mistura pobre de combustível.

c. Operação do motor com tempo quente

(1) Evitar a operação contínua do motor com esforço em baixa velocidade a frente ou a ré.Confirmar se o indicador de temperatura do motor (17) e da transmissão (20) operam na faixa verde (Fig 11-18).

(2) Se os indicadores de temperatura não retornam `a faixa verde dentro de 10 (dez) minutos, desligar o motor e informar ao pessoal de manutenção.

(3) Se ambos os indicadores de temperatura ingressam na faixa vermelha, parar o CC e manter o regime do motor entre 1000 e 1200 RPM até os indicadores retornarem à faixa verde. Reiniciar o movimento com atenção para o problema. Caso ocorra um segundo superaquecimento que não seja em desloca-

mentos com esforço e baixa velocidade, agir como no item anterior, cortar o motor e informar ao pessoal de manutenção.

11-7. DIREÇÃO DO CC (Fig 11-21)

a. Ligar os faróis, se necessário**.**

b. Pressionar e liberar o pedal do acelerador (1) para liberar a trava do acelerador (2). Colocar em marcha lenta (700 a 750 RPM) (3).

c. Pressionar o pedal (4) e mover a alavanca seletora de marchas (5) para P (ESTACIONAMENTO) e para N (NEUTRO) para liberar o freio.

d. Ao mesmo tempo que mantém pressionado o pedal do freio (4), mover a alavanca seletora de marchas (5) para a marcha desejada.

e. Liberar o pedal do freio (4) e lentamente pressionar o pedal do acelerador (1).

f. Dirigir o carro com a alavanca de direção (6).

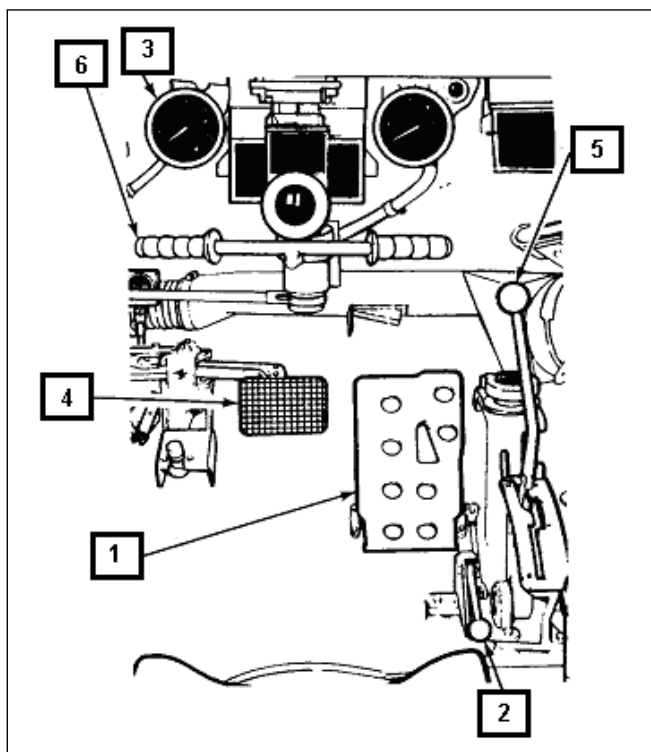



Fig 11-21. Vista parcial dos instrumentos do compartimento do motorista

g. Quando dirigindo com o auxílio de balizador, não se deslocar mais rápido que o balizador possa andar. Parar o carro se o balizador sair do campo de visão.

h. Em terreno acidentado ou transpondo fossos, evitar transitar em alta velocidade, pois essa prática poderá danos aos componentes da lagarta e da suspensão.

11-8. PASSAGEM SOBRE PONTES

Em virtude do peso elevado do CC, ao passar sobre pontes, os seguintes cuidados devem ser observados:

a. passar com o CC no centro da ponte de forma a melhor distribuir o peso;

b. não exceder a velocidade de 8 MPH (13 Km/h);

c. não parar, acelerar ou mudar de marcha sobre a ponte para evitar esforços adicionais sobre a estrutura da mesma oriundos da inércia do CC.

11-9. PARAR O CC (Fig 11-21)

a. Liberar o pedal do acelerador (1) e pressionar o pedal do freio (4), parando o carro.

b. Mover a alavanca seletora de marchas (5) para a marcha desejada (N, L ou R). Se estiver estacionando, mover a alavanca seletora de marchas para P (ESTACIONAMENTO), para travar o freio.

11-10. DESLIGAR O MOTOR (Fig 11-22)

a. Após parar o carro, colocá-lo em marcha lenta em 1000 a 1200 RPM por alguns minutos para baixar a temperatura do motor.

b. Depois de girar o motor entre 1000 a 1200 RPM, colocá-lo em 700 a 750 RPM por mais alguns minutos.

c. Desligar todos os equipamentos elétricos. Se estiver operando o CC com o periscópio M35E1, não colocar a chave geral em desligado até a luz indicadora apagar e o exaustor parar.

d. Levantar e segurar a tecla do estrangulador (1) até o motor parar.

e. Se o motor não parar em 15 segundos, usar o procedimento de emergência para cortar o motor.

f. Colocar a chave geral (2) em desligado (OFF).

g. Abrir a válvula de dreno do casco e drenar a água existente.

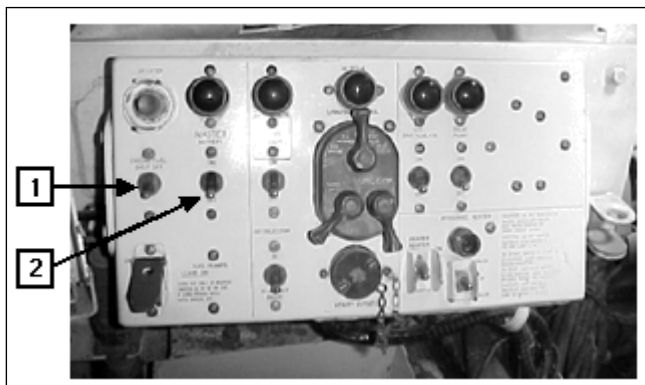



Fig 11-22. Painel principal do motorista

ARTIGO III

PARTIDA AUXILIAR

11-11. PARTIDA COM O CABO AUXILIAR (Fig 11-23)

a. A partida auxiliar é empregada quando um CC não consegue dar partida em seu motor com a energia armazenada em suas baterias.

b. É necessário um CC funcionando (aqui denominado VIVO) para executar a partida auxiliar de um CC com problemas de partida (denominado MORTO).

c. No mínimo 3 (três) militares executarão a tarefa: 2 (dois) permanecem no compartimento do Motr de cada CC, enquanto o terceiro permanecerá desembarcado, orientando os procedimentos.

c. Somente poderão ser utilizados os cabos que dotamm o M60,sendo proibida a utilização de qualquer outro cabo. Os cabos devem estar em perfeito estado, pois a utilização de cabos defeituosos pode causar danos à guarnição e ao material.

d. Sempre que possível, um elemento de manutenção deve estar presente.

e. Não remover as capas protetoras dos cabos e tomadas auxiliares, antes que a chave geral esteja desligada (OFF).

11-12. PROCEDIMENTOS (Fig 11-23)

a. O quadro abaixo descreve os procedimentos a serem seguidos para a realização da partida auxiliar:

CC	Procedimentos
1. Ambos	a. Pegar o cabo de partida auxiliar(1), se necessário. b. Inspecionar o cabo. Verificar o isolamento, se existe fios expostos. c. Informar a equipe de manutenção sobre qualquer defeito.
2. Morto	a. Verificar as conexões e terminais dos cabos de bateria, se estão limpos e firmes. b. Em climas muito frios, verificar se as baterias estão congeladas, retirando as tampas das células para verificar indícios de congelamento. c. Verificar o eletrólito das baterias.
3. Ambos	a. Deve haver um Mot em cada CC e um terceiro, no solo, para comandar os procedimentos.
4. Vivo	a. Dar a partida no motor. b. Estacionar ao lado do CC morto, voltado para a mesma direção, Se não for possível, girar o Can para a retaguarda e estacionar formando um ângulo reto (90º) com o CC morto.
5. Ambos	a. Acionar o freio de estacionamento. b. Abrir e travar as escotilhas dos Mot. c. Desligar todos os equipamentos elétricos.
6. Morto	a. Desligar a chave geral.
7. Vivo	a. Desligar a chave geral. b. Manter o motor funcionando.
8. Ambos	a. Não retirar as capas protetoras das tomadas de força (2) antes que a chave geral seja desligada (OFF).
9. Ambos	a. Retirar as capas protetoras das tomadas de força. b. Passar a extremidade dos cabos pela escotilha do Mot. c. Retirar as capas protetoras dos cabos(3). d. Conectar os cabos nas tomadas de força. e. Ligar a chave geral das baterias.
10. Vivo	a. Manter o motor girando entre 1000 e 1200 RPM.
11. Morto	a. Tentar dar a partida no motor. b. Se o motor funcionar, ir para o item 12. c. Se o motor não funcionar dentro de 15 segundos, liberar o botão de partida e ler o indicador das baterias. d. Se o ponteiro das baterias estiver na área amarela ou verde, esperar 5 (cinco) minutos e voltar ao item 10 - nova partida, e. Se o ponteiro estiver na área vermelha, ir para o item 12. se houver tempo, tentar recarregar as baterias..

CC	Procedimentos
12. Ambos	a. Desligar as chaves geral das baterias.
13. Ambos	a. Não retirar os cabos das tomadas de força antes que a chaves gerais dos dois carros estejam desligadas.
14. Ambos	a. Desconectar os cabos. b. Instalar as capas protetoras das tomadas de força. c. Colocar as capas protetoras dos cabos. d. Retirar os cabos pelas escotilhas.
15. Ambos	a. Ligar as chaves geral. b. Manter os motores funcionando entre 1000 e 1200 RPM por 30 minutos. c. Guardar os cabos no conjunto de manutenção.

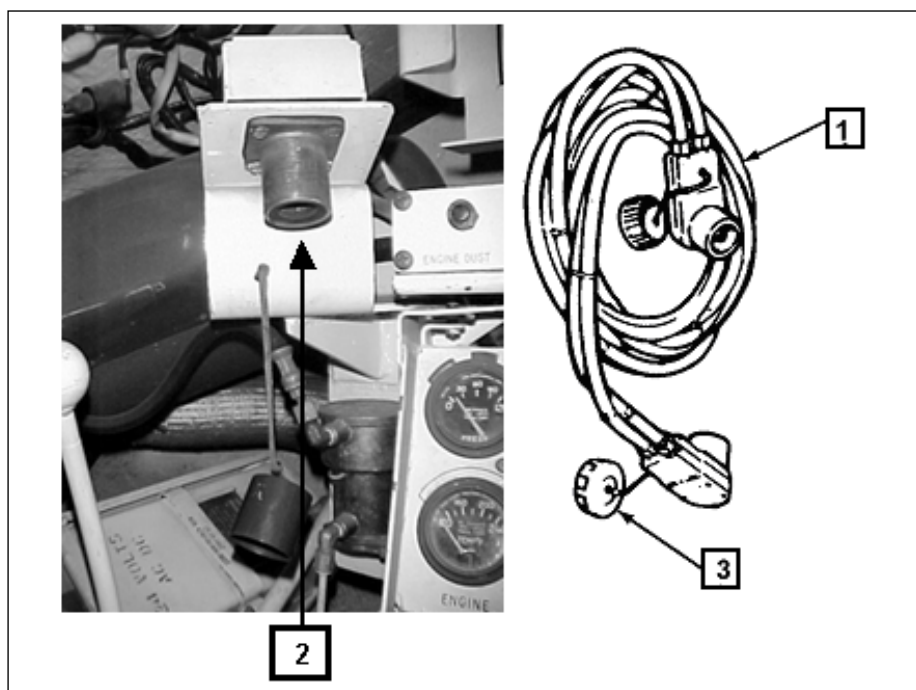



Fig 11-23. Componenetes utilizados na partida auxiliar

b. Recarga das baterias - pode-se utilizar um CC em boas condições para carregar as baterias de um CC em pane. Para isso é necessário executar preliminarmente os procedimentos de 1 a 10 do quadro contido na letra a., em seguida realizar o que se segue:

CC	Procedimentos
11. Morto	- Desligar a chave geral.
12. Vivo	a. Ligar a chave geral para carregar as baterias do CC morto. b. Manter o motor girando entre 1000 a 1200 RPM c. Manter o motor funcionando por mais de 30 minutos.

11-13. PARTIDA REBOCANDO O CC (Fig 11-24)

a. Antes de executar a partida com reboque, avisar a equipe de manutenção.

b. Usar sempre a barra de reboque(tesourão).

c. Usar o cabo de reboque, apenas em emergência e em terreno acidentado.

d. Não tentar rebocar o CC pela retaguarda.

e. Realizar os procedimentos apresentados no quadro abaixo:

CC	Procedimentos
1. Vivo	- Manter o Can voltado para frente(1).
2. Morto	- Girar o Can para a retaguarda(2).
3. Ambos	a. Conectar os cabos cruzados(3). b. Conectar os cabos, apenas pelos olhais(4). c. Não dar voltas com o cabo em torno dos engates(5).
4. Morto	a. Colocar a alavanca de marcha para neutro (N). b. Ligar a chave geral. c. Verificar se a chave da bomba de combustível está ligada. d. Empurrar para baixo a bomba de espurgo e verificar se fica travada.
5. Ambos	a. O Cmt CC vivo comandará a operação de reboque e sinalizará para os Motr para iniciarem o deslocamento. b. O Cmt CC comandará por gestos o Motr do CC morto , e pelo intercomunicador o do CC vivo .
6. Vivo	a. Quando o CC se mover, pressionar o pedal do acelerador cerca de 1(um) cm e colocar a alavanca de marcha em L (baixa). b. Não ultrapassar a velocidade de 8 MPH (13 km/h), durante o reboque, c. Manter o deslocamento em linha reta ou curva bem aberta. d. Quando o CC morto funcionar, parar o CC.

CC	Procedimentos
7. Morto	a. Não levar a alavanca de marcha do CC morto para neutro (N), durante o deslocamento.
8. Ambos	a. Acionar os freios de estacionamento.
9. Morto	a. O motor não funciona. Chamar a equipe de manutenção. b. O motor funciona. Os seguintes indicadores devem estar na área VERDE. (1) pressão e temperatura do motor. (2) das baterias. (3) pressão e temperatura da transmissão. c. A lâmpada de advertência da transmissão. d. Caso os indicadores não estejam na área verde ou a lâmpada de advertêcia permaneça acesa, parar o motor e chamar a equipe de manutenção.
10. Morto	a. Se o motor funcionar, sem problemas, mantê-lo girando. Por 30 minutos ou mais, entre 1000 e 1200 RPM, para recarregar as baterias.
11. Ambos	a. Remover os cabos ou barra de reboque (tesourão). b. Não usar a barra de reboque em terreno acidentado.

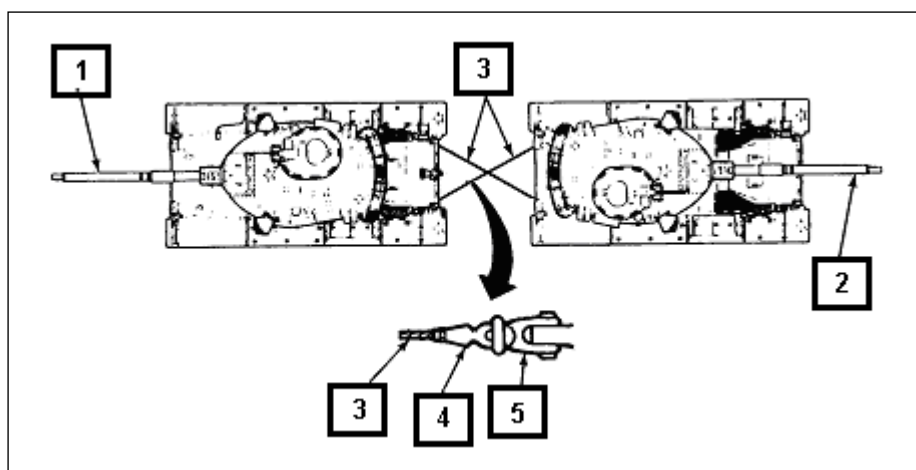



Fig 11-24. Processo de reboque empregando cabos de aço cruzados

11-14. REBOCANDO UM CC EM PANE

a. Procedimento

(1) Desconectar a junta universal da transmissão (cruzetas) da seguinte maneira:

(a) calçar as rodas de apoio. O CC fica sem freios com as junta universais desconectadas;

(b) soltar o freio de estacionamento;

(c) remover os parafusos(1) e abrir as portas traseiras(2) (Fig 11-25);

(d) remover as conexões dos exaustores (3) e os exaustores (4) (Fig 11-26);

(e) girar os reténs (5) em 180º e remover o escudo do motor (Fig 11-26);

(f) remover os arames de freno (7) e parafuso (8) do anel de desconecção rápida(9); (Fig 11-27)

(g) abrir e remover o anel de desconecção rápida;

(h) usando a alavanca de bizel(10) forçar a junta universal(11) para a transmissão(12); (Fig 11-28)

(i) guardar as peças removidas e fechar o motor.

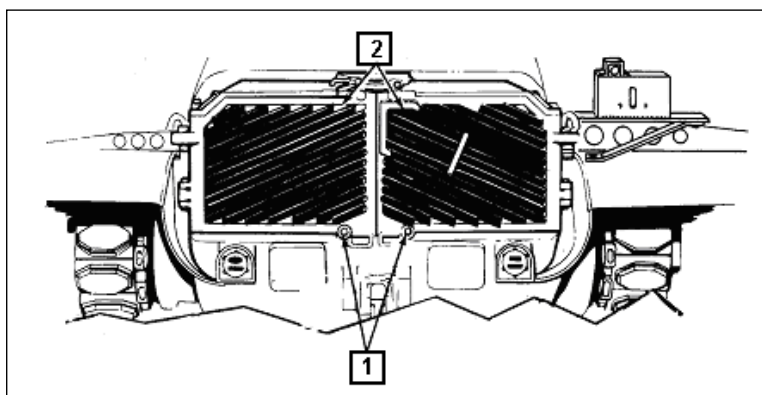



Fig 11-25. Abrindo as portas traseiras

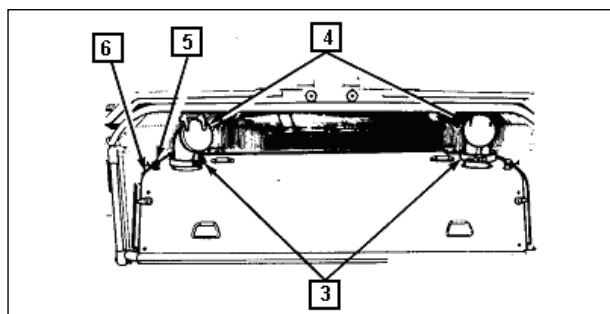



Fig 11-26. Remoção dos exaustores e do escudo do motor

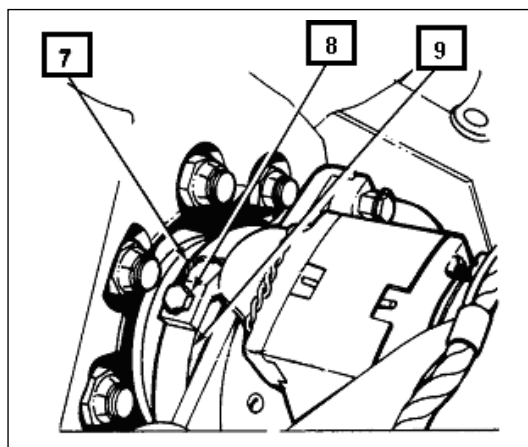



Fig 11-27. Anel de conexão rápida

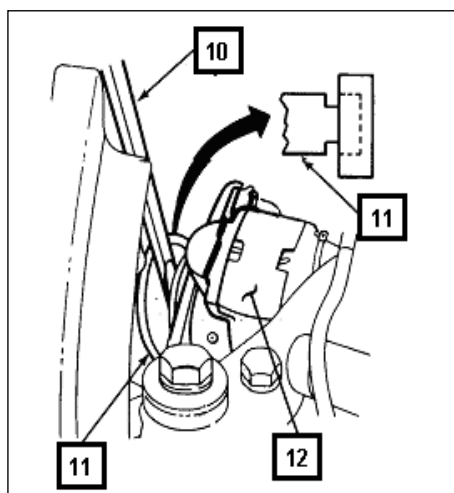



Fig 11-28. Forçando a junta universal

(2) Acionar o freio de estacionamento do veículo em pane, caso as juntas universais estiverem conectadas.

(3) Apontar o Can do veículo que reboca para a frente(1) e o do veículo rebocado para a retaguarda(2).

(4) Caso se estiver empregando os cabos de aço para reboque(3), amarrá-los em "X", conectando os engates(4) dos cabos nas manilhas(5), com o cuidado de não enrolá-los nessas manilhas.

(5) Empregando a barra de reboque (tesourão), conectar as extremida-des(18) nas manilhas dianteira(19) do CC rebocado(20) e à manilha traseira(21) do CC que reboca(23). Utilizar as travas(22 e 24) e o pino(25) para travar as conecções(25). (Fig 11-29)

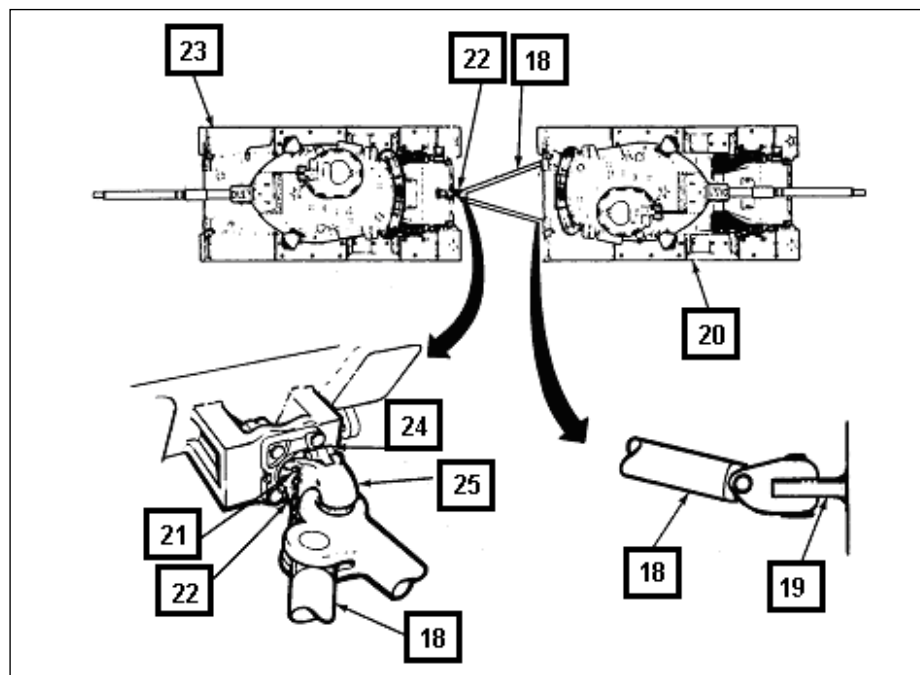



Fig 11-29. Processo de reboque empregando a barra de reboque

(6) Empregando os cabos de aço para reboque, deve ser mantido o contato rádio entre os CC.

(7) Soltar os freios e destravar as rodas.

(8) Não rebocar um CC, por mais de 5 Km, sem que as juntas universais tenham sido desconectadas . Não exceder a velocidade de 13 Km/h, sob hipótese alguma.

(9) Rebocar o CC sempre em linha reta ou em curvas amplas.

(10) Ao concluir a operação de reboque, acionar os freios, ou bloquear as rodas, e desconectar os cabos de reboque.

ARTIGO IV

REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

11-15. REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

a. Durante o reabastecimento, um componente da guarnição deverá manter um extintor de incêndio pronto para ser usado.

b. Não é permitido fumar ou produzir faíscas de qualquer espécie nas proximidades do local de abastecimento.

11-16. REABASTICIMENTO DE EMERGÊNCIA (Fig 11-30)

a. Soltar o parafuso cativo (1) da tampa do motor.

b. Abrir as tampas gradeadas (2) da esquerda.

c. Remover a tampa de abastecimento (3) e a junta (4), retirando o arame de freno (5), os parafusos (6) e arruelas.

d. Prevenir-se para que não entre poeira, areia ou outra substância dentro do tanque (7).

e. Introduzir a mangueira de combustível e reabastecer.

f. Limpar, imediatamente, o combustível derramado.

g. Retirar a mangueira.

h. Recolocar a tampa de abastecimento (3) e a junta (4), prendendo os parafusos.

i. Fechar as portas gradeadas (2) e apertar o parafuso cativo(1).

11-17. REABASTECIMENTO COM FONTE PRESSURIZADA (Fig 11-30)

a. Soltar o parafuso cativo(1).

b. Abrir as portas gradeadas (2) da esquerda.

c. Remover a tampa de abastecimento (3) .

d. Prevenir-se para que não entre poeira, areia ou outra substância dentro do tanque.

e. Introduzir a mangueira de combustível.

f. Reabastecer o tanque, enchendo até cerca de 15 cm abaixo da abertura, de forma a permitir a expansão do combustível.

g. Limpar, imediatamente, o combustível derramado.

h. Retirar a mangueira.

i. Recolocar a tampa (3) de abastecimento .

j. Fechar as portas gradeadas (2) e apertar o parafuso cativo.

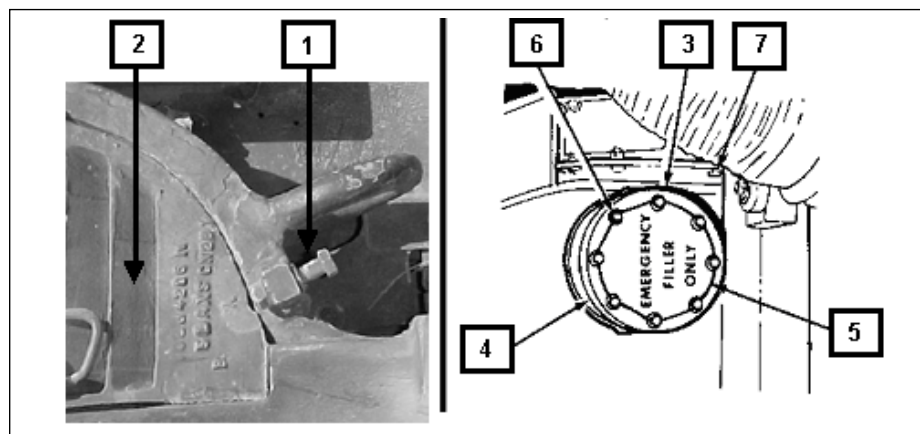



Fig 11-30. Reabastecimento de emergência

11-18. ISOLAR O RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL (Fig 11-31 a 11-34)

a. Mover a torre de forma que a abertura do piso(1) fique sobre a placa de acesso (2) no chassi do CC;

b. Puxar a tampa de acesso ao compartimento de baterias (3) pelo anel (4) que estará sobre a placa de acesso(2);

c. Remover os 14 parafusos (5) da placa de acesso e a placa propriamente dita;

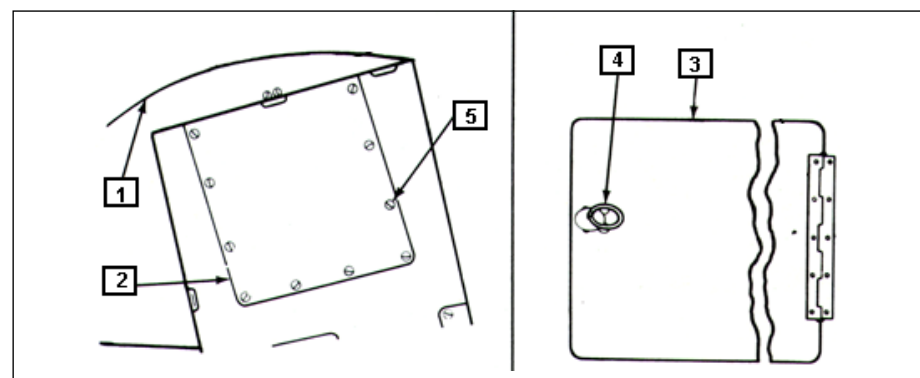



Fig 11-31. Tampa de acesso

d. Remover o arame de freno (6) da válvula (7) do colar da transferência(8);

e. Girar o colar no sentido horário, até o limite e travar com o arame de freno;

f. Instalar a placa de acesso (2) e recolocar os 14 parafusos. Fechar a tampa de acesso (3);

g. Remover os parafusos(9) e abrir as portas traseiras(10);

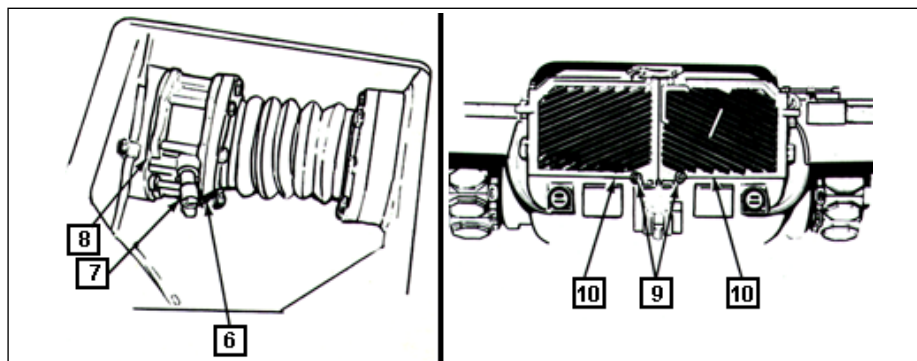



Fig 11-32. Abrindo as portas traseiras e removendo o arame de freno

h. Remover as braçadeiras (11) e cotovelos de exaustão (12) das tubulações de exaustão (13) em ambos os lados da proteção da transmissão;

i. Destravar os 6 dispositivos travas(14) e remover a proteção da transmissão. Cobri as aberturas de exaustão para prevenir a penetração de corpos estranhos;

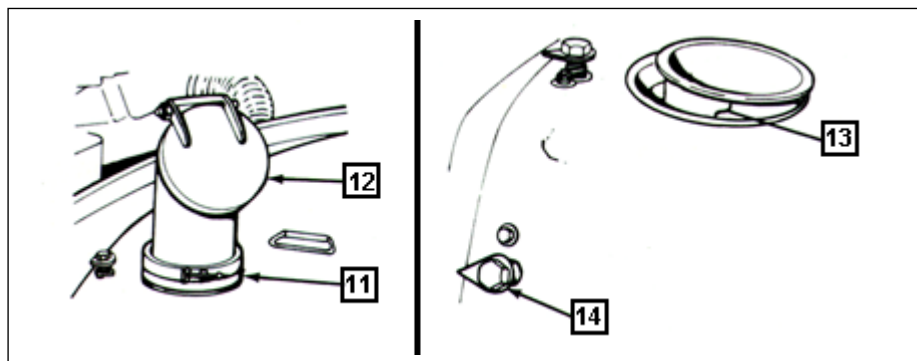



Fig 11-33. Braçadeiras e cotovelo de exaustão

j. Suspender o anel (15) e mover a guia esquerda da transmissão (16) para retaguarda para atingir a válvula seletora de combustível (17);

k. Remover o arame de freno(18). Girar a válvula seletora para a esquerda ou direita (conforme o tanque desejado) e travar com arame de freno novamente. Confirmar se o arame de freno esta firme;

l. Levantar a alavanca trava (16), puxar para cima o anel (18) e mover a guia para o lado esquerdo da transmissão a frente até se encaixar no lugar;

m. Remover a proteção das aberturas de exaustão. Colocar a proteção da transmissão nos apoios e fixar com os 6 dispositivos travas (14);

n. Instalar os cotovelos de exaustão (12) nos tubos de exaustão (13) a 45° de inclinação para o centro do CC e fixar com braçadeiras (11).

o. Fechar as portas de exaustão do motor (10) e travar com os parafusos (9).

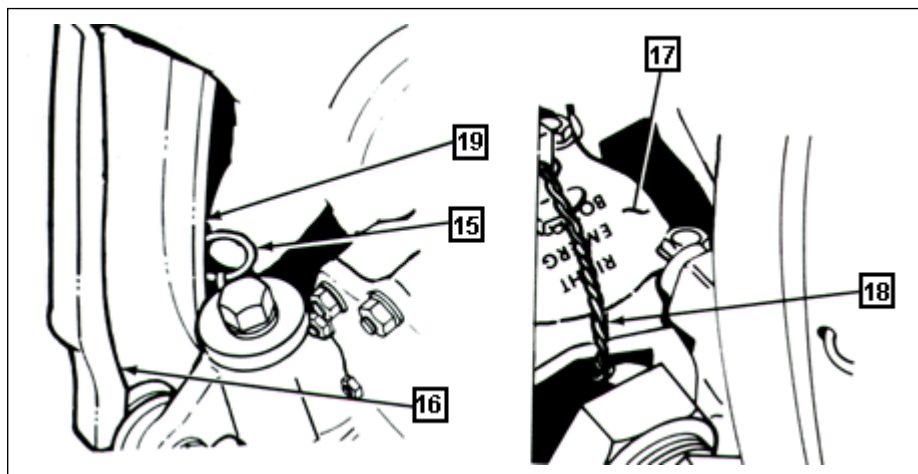



Fig 11-34. Isolamento do reservatório de combustível

CAPÍTULO 12

NORMAS DE SEGURANÇA

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

12-1. GENERALIDADES

a. O CC M60 A3 TTS possui uma série de componentes mecânicos, produtos químicos e procedimentos da guarnição que podem representar riscos para a guarnição ou para outras pessoas em atividade com o carro. Neste capítulo serão abordados os principais aspectos que representam riscos à integridade física da guarnição do CC e as medidas de segurança cabíveis em cada aspecto.

b. O conhecimento por parte dos integrantes da guarnição dos perigos existentes no emprego de blindados, aliado à constante preocupação com a segurança e a uma instrução eficiente são as melhores garantias para o correto e seguro cumprimento das missões.

ARTIGO II

SEGURANÇA NO EMBARQUE E DESEMBARQUE

12-2. MEDIDAS DE SEGURANÇA NO EMBARQUE E DESEMBARQUE

a. Perigos constantes - constituem perigo constante na atividade de embarque e desembarque o CC os aspectos a seguir listados:

(1) escorregões causados por restos de óleo/graxa;
(2) material solto ou fixado incorretamente sobre a blindagem;
(3) armamento individual; e
(4) deterioração do equipamento;

b. Com a finalidade de limitar ao máximo as possibilidades de acidentes e/ ou deterioração dos equipamentos, o embarque e o desembarque devem ser efetuados de acordo com os cuidados a seguir listados.

c. Embarque:

(1) colocar o armamento individual em segurança;

(2) portar o macacão apropriado para blindados;

(3) limpar o calçado antes de subir no CC; e

(4) executar a abertura do funcionamento da torre, no que se refere àparte exterior do CC.

d. Para o embarque e desembarque:

(1) descer e subir do CC somente com conhecimento do Cmt CC;

(2) com o CC ligado, alertar o Mot antes de embarcar ou desmbarcar;

(3) subir e descer pela frente do CC;

(4) não subir ou descer de um CC em movimento; e

(5) não pisar nos equipamentos que são localizados sobre a torre(lança-fumígenos, instrumentos de visadas e captores),bem como as partes de borrachas e de lona.

e. No desembarque:

(1) colocar os assentos conforme o indicado abaixo:

(a) Cmt CC - assento na posição ajustada e o assento de observação rebatido.

(b) At - assento na posição ajustada e sem o encosto.

(c) Aux - assento rebatido.

(d) Motr - assento ajustado em proximidade e na posição mais baixa, para facilitar o embarque;

(2) jamais saltar do CC; e

(3) desembarcar pela frente do CC.

ARTIGO III

SEGURANÇA NOS DESLOCAMENTOS

12-3. MEDIDAS DE SEGURANÇA DURANTE OS DESLOCAMENTOS

O tamanho e o peso do CC, aliados ao restrito campo de visão do Mot, fazem com que um CC em movimento represente um perigo que poderá por em riso pessoal e material. Assim sendo, durante os deslocamentos devem ser observadas as seguintes medidas de segurança:

a. O conjunto de intercomunicações deve estar ligado e operando normalmente.

b. A torre deve estar destravada e o sistema hidráulico ligado. Pequenos deslocamentos no interior do aquartelamento podem ser feitos com a torre travada, hidráulico desligado e Can na trava de viagem.

c. Pelo menos um membro da guarnição deve estar na torre em condições de controlar a elevação do Can.

d. No interior do aquartelamento, deslocar o CC com balizadores para orientar o Mot, mantendo a velocidade do homem a pé. Caso o balizador saia do campo de visão do Mot, o CC deve ser parado imediatamente.

e. O Cmt CC deve se assegurar que todos estejam em posição segura antes de movimentar o CC, elevar o Can, girar a torre e acionar o sistema de estabilização.

f. As escotilhas, quando abertas, devem estar travadas.

g. Evitar velocidade excessiva quando estiver operando o CC em terreno ondulado ou quando for atravessar fossos.

h. Quando ultrapassar depressões profundas, certificar-se de que o tubo do Can não baterá no solo.

i. No deslocamento em coluna, as ultrapassagens só podem ser executadas mediante ordem.

j. O CC só pode ser conduzido por elemento habilitado ou com a presença de instrutor, no caso de instrução de conduta auto.

ARTIGO IV

SEGURANÇA NOS ALTOS E EM CASO DE PANE

12-4. CUIDADOS NOS ALTOS E EM CASO DE PANE

Nos altos:

a. sempre que possível estacionar no lado direito da estrada;

b. aplicar o freio de estacionamento;

c. somente desembarcar com ordem do Cmt CC;

d. em caso de pouca luminosidade ou visibilidade, manter as luzes do CC ligadas; colocar a bandeirola amarela e um elemento da guarnição orientando a passagem de outros veículos; e

e. atentar para a posição do tubo do Can com relação ao deslocamento dos demais veículos.

ARTIGO V

CUIDADOS PERMANENTES

12-5. CUIDADOS PERMANENTES

a. Cuidados com incêndios e explosões.

(1) É proibido:

(a) ligar os interruptores elétricos em caso de vazamento de combustível ou de óleo ou quando se constatar cheiro de tais produtos dentro do CC;

(b) utilizar o CC quando o sistema de combate a incêndio não estiver funcionando;

(c) fumar a menos de 10m do CC; e

(d) utilizar materiais inflamáveis como camuflagem nas proximidades do escapamento do CC.

(2) Quando CC apresentar um vazamento de combustível deve-se:

(a) fechar a alimentação de combustível;

(b) afastar o CC dos demais veículos;

(c) abrir os dreno de água do chassis; e

(d) evitar qualquer tipo de fonte que produza faíscas.

(3) Em caso de incêndio a bordo, proceder conforme descrito no Art VIII - Sistema de combate a incêndio do Cap 8 deste manual.

b. Cuidados durante o balizamento do CC

(1) Em atividades no campo, o Cmt CC poderá escalar um guia para balizar os deslocamentos.

(2) Durante os exercícios táticos, o Cmt CC deve orientar o Motr por meio do sistema de intercomunicação.

(3) O guia jamais deve se posicionar entre o CC e um obstáculo.

(4) Em caso de deslocamento para ré, é obrigatória a utilização de 02 (dois) balizadores.

(5) No caso de se empregar 2 (dois) balizadores, é sempre o da frente que transmite as ordens para o Motr;

(6) Durante a realização do pivoteamento, o deslocamento lateral da viatura pode causar danos a pessoas, materiais e instalações situados nas proximidades do CC.

c. Cuidados no abastecimento

(1) Nos reabastecimentos, deve-se observar as medidas de segurança abaixo:

(a) cortar o motor;

(b) verificar o sistema combate a incêndio;

(c) desligar a chave geral das baterias;

(d) posicionar o Aux At em condições de utilizar o extintor portátil;

(e) limpar as bordas de borracha próximas a tampa do tanque para evitar que entre sujeira no seu interior; e

(f) evitar o derramamento de combustível e sua infiltração para o interior da torre.

ARTIGO VI

SEGURANÇA APÓS A UTILIZAÇÃO

12-6. MEDIDAS DE SEGURANÇA APÓS A UTILIZAÇÃO DO CC

a. Após a utilização, as medidas de segurança são igualmente importantes, desta forma, as listas de procedimentos para fechamento dos sistemas devem ser corretamente cumpridas.

b. Os seguintes pontos exigem atenção particular:
(1) todos os interruptores devem estar desligados;
(2) o freio de estacionamento deve estar acionado;
(3) o sistema de combate a incêndio deve ser verificado.

ARTIGO VII

MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA O EMPREGO DE COMPONENTES

12-7. MONÓXIDO DE CARBONO E GASES PROVENIENTES DO DISPARO

a. Monóxido de Carbono é um gás incolor, inodoro e venenoso que priva o corpo de oxigênio e causa danos quando aspirado. A exposição ao monóxido de carbono produz sintomas como dor de cabeça, tontura, perda do controle muscular, sonolência e coma, podendo acarretar danos ao cérebro e a morte.

b. O aquecedor, ou o motor, não devem ser colocados em funcionamento em local fechado e inadequadamente ventilado.

c. Não manter o motor em funcionamento por longo período sem que o ventilador esteja ligado. Se a situação tática permitir, as escotilhas deverão estar abertas.

d. Não deslocar o CC sem as tampas de inspeção, tampas de cobertura ou portas do compartimento do motor removidas, a menos que seja por determinação do pessoal de manutenção.

e. Não disparar o Can ou Mtr coaxial sem o ventilador do torre estar ligado ou a escotilha do Cmt CC e/ou do Aux At estarem abertas.

f. Se durante a operação do CC forem constatados odores de fumaça e sintomas da exposição ao CO_2, ventilar imediatamente o compartimento da torre. Se os sintomas persistirem, remover a pessoa afetada do CC e tratar como a seguir:
(1) expor o pessoal ao ar fresco;
(2) manter a pessoa aquecida;
(3) executar respiração artificial, se necessário; e
(4) procurar auxilio médico.

12-8. LASER

a. As emissões do telêmetro laser podem ser perigosas e causar cegueira se incidirem diretamente no olho ou refletir em um espelho ou superfície lisa.

b. O telêmetro laser deverá ser usado somente em locais autorizados e nas distâncias compatíveis.

c. A tampa do alojamento do emissor laser deve estar fechada e trancada todo o tempo, exceto durante o disparo em locais autorizados. Assegurar-se de que a tampa do alojamento está presa na posição aberta, quando ligado.

d. O operador do laser dispara somente em alvos designados e não apontará para superfícies reflexivas porventura existentes no alvo.

e. O telêmetro laser não deverá ser utilizado em exercícios com tropa a menos todos pessoal esteja com proteção apropriada para os olhos, a área esteja designada para o disparo do laser e o CC esteja convenirentemente preparado.

f. Para prevenir potenciais riscos para o pessoal sem óculos de proteção de reflexão difusa, o laser não deve ser disparado em alvos a menos de 10 m do CC.

g. Instrumentos óticos como telescópios, periscópios e binóculos não deverão ser usados para observar a área de alvos do laser, a menos que todas as superfícies lisas tenham sido retiradas da área de tiro ou sejam utilizados filtros de segurança e óculos de proteção.

12-9. COMBUSTÍVEIS

a. Não permitir fogo ou faíscas na área de reabastecimento. Durante todo o reabastecimento, o Aux At deverá estar munido de um extintor de incêndio, para intervir no caso de alguma eventualidade.

b. Nunca entrar em um veículo quente para tentar apagar o fogo ou fechar o motor. Se as condições permitirem entrar pela escotilha do compartimento do motorista e cortar o motor usando o estrangulador manual.

12-10. SOLVENTES PARA LIMPEZA A SECO

a. Solventes para limpeza são tóxicos e inflamáveis. Deve-se usar óculos de proteção e luvas no seu manuseio, que somente deverá ser executado em uma área bem arejada.

b. Evitar contato com a pele, olhos e roupas e não aspirar os vapores. Não utilizar próximo a chamas ou calor excessivo. No caso de tonturas, expor imediatamente ao ar fresco e procurar um médico. Se o solvente entrar em contato com os olhos, lavar imediatamente e procurar auxílio médico. Maiores detalhes acerca das precauções no mauseio de solventes podem ser encontrados no parágrafo 13-3. PROCEDIMENTOS GERAIS NO USO DA TABELA, do capítulo 13.

12-11. FLUÍDOS HIDRÁULICOS

O fluido hidráulico do Can contém Tricresil Fosfato que pode causar paralisia. O fluído hidráulico pode ser absorvido pela pele e, por isso, deve-se usar mangas compridas, luvas, óculos e máscaras durante o manuseio. Se o fluído cair na pele, lavar minuciosamente com água e sabão. Após o manuseio, lavar as mãos principalmente antes de comer e fumar.

12-12. RUÍDOS

Durante exercícios e emprego real, a guarnição deve operar os equipamentos usando seu capacete de blindado. Durante a realização de tiro real, todos devem estar utilizando protetor auricular, além do capacete.

12-13. ELETRICIDADE

a. Não acionar a força da torre, estabilização ou operar os controles da torre até toda a guarnição estar em posição segura e preparada para o movimentos da torre e do Can.

b. Quando o sistema de estabilização estiver ligado pode ocorrer um movimento inesperado da torre e/ou do Can. Em virtude disso, durante o funcionamento da estabilização a guarnição deve estar em uma posição que o movimento do Can e da torre não possa causar ferimentos.

c. Não entrar ou sair do compartimento do Mot até que a chave dos sistema hidráulico esteja desligada e sua trava esteja na posição travada.

12-14. FARÓIS INFRA-VERMELHOS

Não olhar diretamente para os faróis infravermelhos quando eles estiverem ligados, pois isso pode causar danos a visão.

12-15. MUNIÇÃO

a. Somente utilizar a munição compatível com o Can M68, constante do Artigo IX do Cap 4 do presente manual.

b. Componentes explosivos na escorva são particularmente sensíveis ao choque e à alta temperatura. Em virtude disso, a munição não pode ser arremessada, tombada, derrubada ou arrastada.

c. As munições APFSDS-T, APDS-T, TPDS-T, HEAT-T-MP (M456A2) e a APERS-T (M494E3) não devem ser disparados sobre tropa amiga a menos que esta esteja abrigada. A área de perigo se estende até 1000 m do Can e 70 m de cada lado da trajetória do tiro. A granada FSDS-T não poderá ser disparada sobre tropa amiga a qualquer distância que esteja do Can.

d. A munição só deverá ser transportada na torre nos locais a ela destinada.

12-16. ARMAMENTO

a. Assegurar-se de que o dispositivo de segurança de todas as armas estão na posição de segurança até estar pronto para o tiro.

b. Quando as armas estiverem carregadas, mantê-las apontadas para o alvo e toda a guarnição fora do alcance do recuo do Can.

c. Se o ajustador da tensão da cunha estiver na posição “F”(FAST) em temperatura ambiente acima de -18ºC, a rápida ação do mesmo pode causar sérios danos para os componentes do bloco da culatra e, em virtude de uma alta velocidade de ejeção do cartucho, pode causar ferimentos à guarnição. A posição “F” do Can foi destinada para ser usada em temperaturas menores ou iguais a -18ºC, ou ainda quando forem observadas ejeção ou extração lentas ou incompletas.

d. Se ambas as chaves do Can e da Mtr estiverem em ligadas, estas armas dispararão quando o gatilho elétrico for acionado.

12-17. SISTEMA DE VISÃO TERMAL

a. O sistema de visão termal possui componentes, com destaque para o periscópio M35E1 AN/VSG-2, que têm material radioativo em sua constituição .

b. Cuidados durante a operação e manutenção

(1) Evitar o contato direto das mãos com a superfície de vidro externa da cabeça do periscópio.

(2) Na limpeza do vidro, o elemento encarregado da tarefa deverá calçar luvas e utilizar um pano seco.

(3) Após ser utilizado o pano deve ser jogado no lixo, não podendo ser reutilizado.

(4) Evitar batidas que possam quebrar o vidro, pois isso pode espalhar o material radioativo.

c. Medidas a serem adotadas em caso de vazamento

(1) Caso o vidro seja quebrado, todo material deve ser recolhido imediatamente com a ajuda de luvas e sacos plásticos, evitando-se o contato direto do vidro com as mãos ou com a pele.

(2) O recolhimento deve ser feito no menor tempo possível e o material colocado dentro de uma caixa de madeira lacrada.

(3) Manter a cobertura blindada do visor fechada.

(4) Se for o caso, o uniforme contaminado da vítima deverá ser retirado e colocado em sacos plásticos e mantido junto ao CC que teve o vazamento.

(5) Se houver contato de material com a pele, o acidentado deverá tomar banho com escova, sabão e água abundante.

(6) Encaminhar o acidentado ao hospital.

(4) A OM deverá, imediatamente, entrar em contato com o Centro Tecnológico do Exército e com a Comissão Nacional de Energia Nuclear para os procedimentos julgados cabíveis por aqueles órgãos.

CAPÍTULO 13

MANUTENÇÃO

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

13-1. GENERALIDADES

a. A manutenção preventiva visa a detectar panes por meio de inspeções diárias, antes, durante e após o uso de determinados componentes.

b. Uma manutenção preventiva evita o surgimento de muitas panes que só serão sanadas com auxílio dos 2º e 3º escalões de manutenção (Esc Mnt).

c. Manutenção diária - é a Mnt preventiva executada pela guarnição e consiste, em sua maior parte, de inspeções visuais, lubrificações e limpeza do equipamento.

d. Manutenção antes do uso - é a Mnt preventiva executada pelo operador de determinado equipamento antes do uso e visa a preparar o equipamento para o uso normal realizando pequenos ajustes. Em combate será realizada nas zonas de reunião, durante a preparação para o combate.

e. Manutenção durante o uso - é aquela executada pelo operador de determinado equipamento nos pequenos altos ou pausas do combate ou instrução que visa detectar o surgimento de panes durante o emprego do material. Caso algo anormal seja observado no funcionamento ou o material tenha sido empregado de forma não prevista, tal manutenção será realizada.

f. Manutenção após o uso - É aquela executada pela guarnição ou operador após, o uso do equipamento, de forma a colocá-la em condições de ser mantida em garagens sofrendo somente a manutenção diária. Visa, também, a detectar panes ocorridas na operação.

g. Carta guia de lubrificação - Os procedimentos estabelecidos na carta guia de lubrificação deverão ser seguidos à risca, sendo considerada como complemento essencial às medidas aqui listadas.

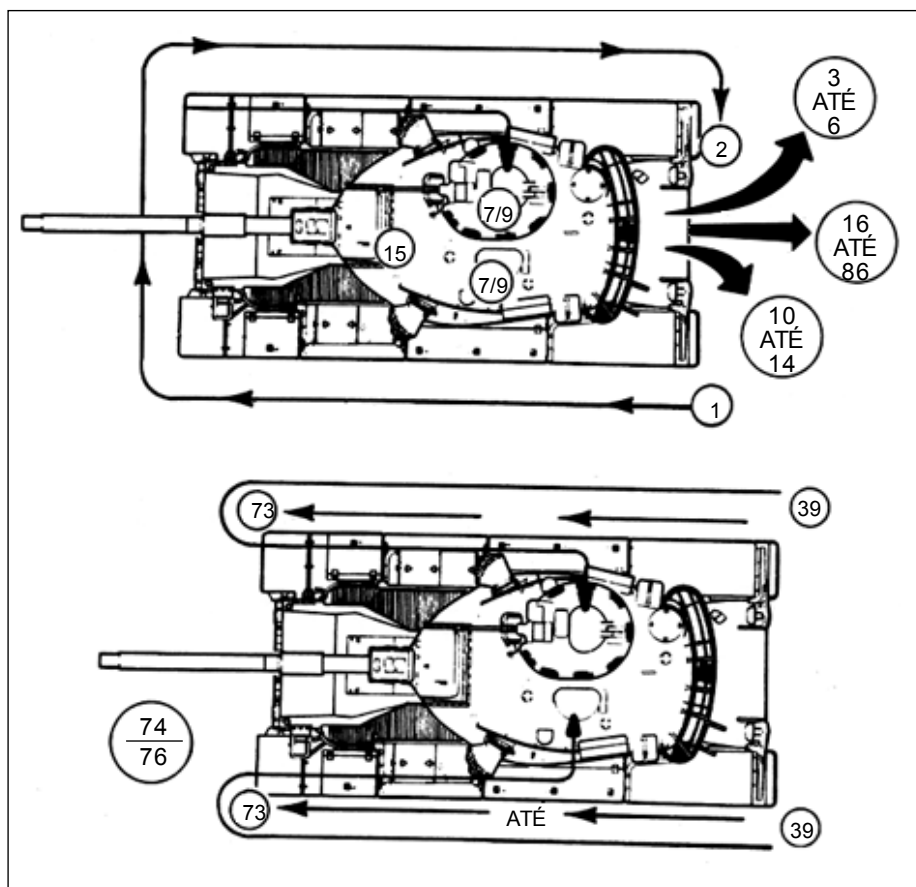



Fig 13-1. Roteiro da guarnição

h. Ao ser constatado qualquer indisponibilidade de material que não caiba a guarnição sanar, o fato deverá ser informado ao pessoal de manutenção.

ARTIGO II

TABELA DE MANUTENÇÃO M

13-2. ORIENTAÇÃO PARA O USO DA TABELA

A tabela está organizada para que os equipamentos sejam mantidos em boas condições de uso e pronto para ser empregado.

É interessante observar as advertências constantes da Tabela de Manutenção Preventiva. Elas aparecem antes dos procedimentos a serem realizados e têm a finalidade de evitar ferimentos à guarnição, a outras pessoas e evitar danos ao equipamento.

a. Célula “A”. Os números nesta célula são para referência. Auxilia a verificação ou conserto, indicando o problema com mais facilidade. Os números dos itens também aparecem na ordem em que a verificação deve ser realizada nos intervalos de tempo assinalados.

b. Célula “B”. Esta célula apresenta o "quando" fazer o procedimento indicado nos procedimentos.

(1) Procedimentos do item “antes” devem ser realizados antes que o equipamento seja usado ou empregado em alguma missão.

(2) Procedimentos do item “durante” devem ser realizados durante o tempo em que o equipamento estiver sendo utilizado.

(3) Procedimentos do item “depois” devem ser realizados imediatamente após o equipamento ter sido usado.

(4) Procedimentos do item “semanal” devem ser realizados uma vez por semana.

(5) Procedimentos do item “mensal” devem ser realizados uma vez a cada mês.

c. Célula “C”. Esta célula informa a localização e/ou o item a ser verificado ou reparado.

d. Célula “Procedimento”. Esta célula informa o que deve ser feito para verificar ou reparar o item relacionado na célula “Estará Indisponível Se”, para saber se o equipamento está disponível para sua missão prevista ou para operação.

e. Célula “Estará Indisponível Se”. Esta célula relaciona os itens que caso apresentem panes, impedem o equipamento de ser utilizado, tornando-o indisponível. A pane identificada deve ser registrada e informada ao pessoal de manutenção, a fim de que sejam adotadas as medidas necessárias a sanar o problema.

13-3. PROCEDIMENTOS GERAIS NO USO DA TABELA

a. Execute os procedimentos sempre na mesma seqüência, a fim de criar hábito. Tão logo seja obtida alguma prática, os defeitos serão encontrados com rapidez.

b. No caso de pane simples, que guarnição pode reparar, ou se for identificado um problema mais grave, os órgãos de manutenção devem ser informados imediatamente.

c. As ferramentas necessárias para fazer todas as inspeções devem ser reunidas antes dos procedimentos serem iniciados.

d. Os itens abaixo relacionados servem de alerta para que as verificações

e procedimentos sejam realizados de forma correta:

(1) Solventes em geral são tóxicos e inflamáveis.

(2) Usar sempre óculos de proteção e luvas e empregá-los somente em locais bem ventilados.

(3) Evitar contato com a pele, olhos e roupas e NÃO RESPIRAR os vapores. Não usá-los próximo de fogo ou calor excessivo. O ponto de fulgor (temperatura de inflamação) dos solventes situa-se entre 38ª C e 59ª C. Se o militar ficar tonto enquanto estiver usando solvente de limpeza, deve respirar prontamente ar fresco e procurar auxílio médico.

(4) Caso o solvente atinja os olhos, o militar deve lavá-los imediatamente com água limpa e, a seguir, procurar auxílio médico.

(5) Manter tudo limpo. Sujeira, graxa, óleo e lixo acumulados podem causar sérios problemas. Usar solvente em todas as superfícies metálicas, Usar água e sabão em borrachas ou plásticos.

(6) Ferrugem e corrosão. Inspecionar as partes metálicas do veículo e estar atento para ferrugem e corrosão. Se for encontrado metal desprotegido ou com corrosão, limpar e aplicar uma leve camada de óleo e informar à turma de manutenção.

(7) Rebites, porcas e parafusos. Inspecionar a todos quanto a faltas, afrouxamentos, quebras ou empenamentos. É natural que todos não podem ser testados com uma ferramenta, mas deve-se ficar atento para pintura rachada, metal descoberto, ou ferrugem em volta. Se for encontrado algum item que pareça estar frouxo, deve ser reapertado ou informado da impossibilidade de ser feito.

(8) Soldas. Inspecionar quanto à faltas ou pintura rachada, ferrugem ou folgas onde as peças são soldadas. Se for encontrado qualquer problema, a equipe de manutenção deverá ser informada.

(9) Cabos, fios elétricos e conectores. Inspecionar quanto à quebras ou rasgos no isolamento, nós nos fios e conectores frouxos ou quebrados. Apertar e assegurar-se de que todos os fios estão em boas condições.

(10) Mangueiras hidráulicas e de ar comprimido. Verificar quanto ao desgaste, danos e sinais de vazamento. Assegurar-se de que todos os conectores estão apertados. Manchas e poças úmidas indicam vazamentos. Se um vazamento for causado por uma conexão frouxa, deve ser apertado. Se algo estiver rompido, informar à manutenção.

(11) Vazamento de líquidos. É necessário saber o efeito de vazamentos de líquidos no funcionamento do blindado. A seguir estão listadas definições dos tipos e classes de vazamentos e sua influência no funcionamento do blindado.

CLASSE I - Vazamento indicado por umidade ou descoloração e que não chega a formar gotas

CLASSE II - Perda de líquido suficiente para formar gotas, mas não suficiente para que as gotas pinguem do equipamento .

CLASSE III - Perda de líquidos suficiente para formar gotas que pinguem do equipamento.

(12) Quando estiver ocorrendo vazamento classe I ou II, continuar a verificar os níveis dos líquidos com freqüência maior do que a indicada na tabela. Componentes sem fluidos ou líquidos podem parar de funcionar ou podem se danificar: A operação do equipamento é possível com vazamentos classe I ou II. Os níveis dos líquidos devem ser inspecionados mais freqüentemente. No caso de vazamento Classe III, a equipe de manutenção deverá informada imediatamente.

13-4

13-4. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA DA TABELA

A tabela contendo os procedimentos de manutenção é estruturada conforme o quadro abaixo.

A	B	C
PROCEDIMENTO: neste espaço será descrito o procedimento a ser adotado pelo elemento encarregado da Mnt.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE NOS ITENS: neste espaço será transcrito o item a ser inspecionado e a condição em que ele se encontrará indisponível.		
LEGENDA: A - Número de ordem do item. B - Oportunidade da Mnt(antes, durante ou após o uso) C - Descrição do item a ser inspecionado ou manutenido.		

13-5. TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1	ANTES	EXTERIOR DO CC
a. Inspecionar sinais de amassamento, danos ou falta de componentes. **NOTA** Assegure-se que as válvulas de drenagem estejam abertas b. Verificar poças ou grandes manchas de líquidos sob o CC. **AVISO** Antes de elevar o Can ou girar a torre, alertar a tripulação e assegurar-se que a área esteja livre de obstáculos para evitar atingir o pessoal. Se ouvir um ruído, agudo, ou se a pressão hidráulica cair repentinamente para 400 libras (2.758 kpa), ou menos, está ocorrendo um grande vazamento hidráulico, informar ao Cmt CC que a energia da torre deve ser cortada imediatamente.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Forem identificados vazamentos COL.		

2	ANTES	CARCAÇA (manetes dos extintores de incêndio)
a. Verificar se os lacres das manetes dos extintores estão faltando ou quebrados. (Fig 13-2) b. Verificar sinais de danos ou faltas.		

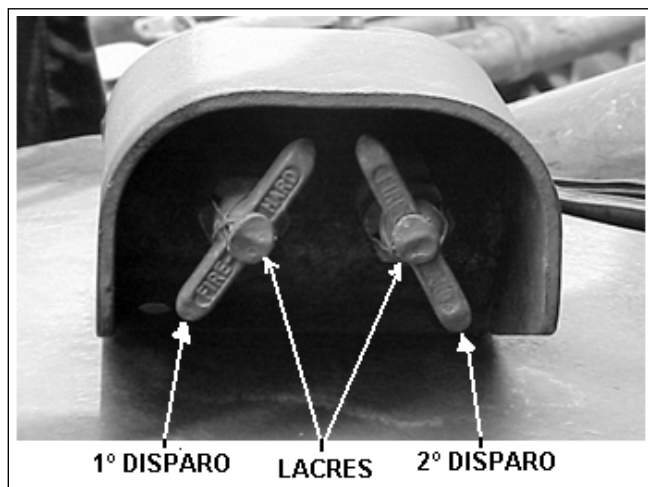



Fig 13-2. Manetes dos extintores

3	ANTES	Local do Mot (sistema interno de extinção de incêndio) (Fig 13-3 e 13-4)
a. Certificar-se que o lacre da manete do extintor de incêndio interno não está quebrado ou faltando. b. Certificar-se que os três extintores internos estão instalados. c. Certificar-se que o lacre de chumbo das válvulas de controle dos dois extintores internos e os pinos, não estão partidos ou faltando. d. MODELO ANTIGO. Certificar-se que o lacre de chumbo e a tubulação de redução de cada um dos três cilindros internos não estão partidos ou faltando. e. MODELO NOVO. Certificar-se que a tubulação de redução de cada um dos três cilindros internos não estão partidas ou faltando.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE NOS ITENS: b. Faltar algum extintor (cilindro). c. Lacres na manete ou nas válvulas de controle partidos ou faltando. d. Tubulação de redução partida ou faltando. e. Tubulação de redução partida ou faltando.		

Fig 13-3. Extintores de incêndio internos

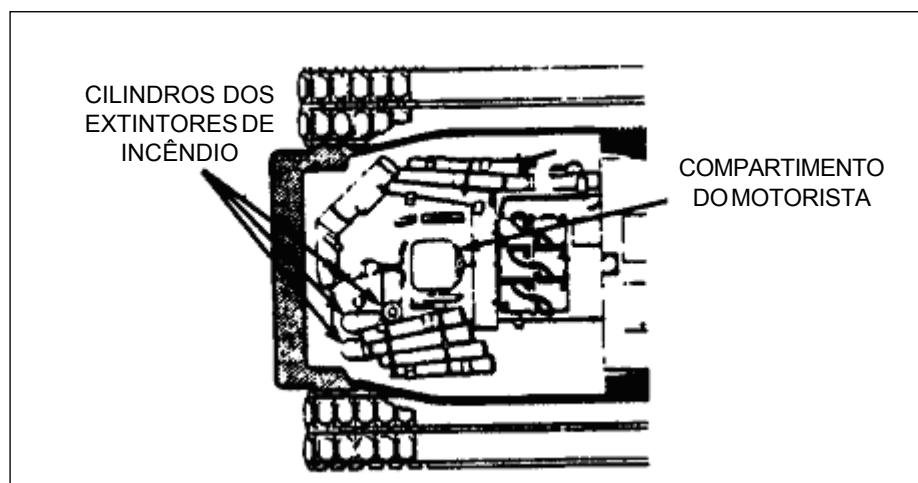



Fig 13-4.Localização dos extintores de incêndio internos

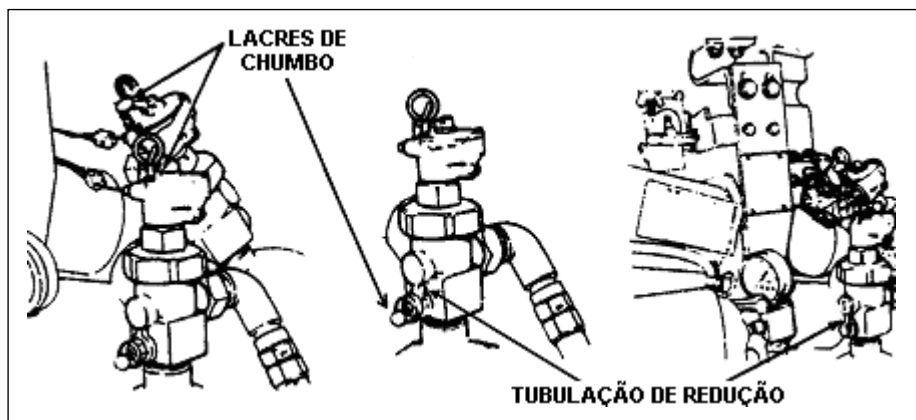



Fig 13-5. Lacre dos extintores e tubulação de redução

4	ANTES	Local do Motr (assento do Motr)
Fechar as válvulas de drenagem		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Se a válvula não fechar.		

5	ANTES	Assento do Motr (Fig 13-6)
a. Ajustar o assento do Motr para cima e para baixo, usando a alavanca de ajustagem de altura. Ajustar o assento para frente e para trás descendo a alavanca de ajustagem. Certificar-se que o assento se move suavemente e trava na posição desejada. b. Empurrar a alavanca de inclinação. Certificar-se que o encosto inclina suavemente. **OBSERVAÇÃO** **NÃO SENTE NO BANCO QUANDO PUXAR A ALAVANCA VERMELHA** c. Sentar no assento e segurar o controle de direção com a mão direita de modo a suportar o peso do corpo. d. Tirar seus pés e as pernas de baixo do assento. e. Levantar o assento e puxar a alavanca vermelha. f. Certificar-se de que o assento gira para o lado e sobe ao máximo.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE NOS ITENS: a.O assento não aceitar ajustes. f. O assento não girar.		

Fig 13-6. Ajustagens do assento do motorista

6	ANTES	Local do Motr (volante da direção) (Fig 13-7)
a. Certificar-se que o volante da direção volta para o centro.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE : - O volante da direção não voltar para o centro. - O carro desviar durante a operação.		

Fig 13-7. Ajustagem da direção

7	ANTES	Mtr 7.62 mm e reparo M 240 (Fig 13-8)
a. Realizar a manutenção prevista para o armamento. b. Certificar-se que o interior do cano está seco e livre de obstruções. c. Certificar-se que a braçadeira de montagem está presa. d. Certificar-se que os pinos dianteiro e traseiro estão travados no reparo. e. Certificar-se que os conectores elétricos estão ligados. f. Certificar-se que o gatilho manual e a trava funcionam normalmente. g. Testar o circuito de disparo da Mtr 7.62 mm.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE NO ITEM: g. A Mtr apresentar mau o funcionamento ou estiver com componentes faltando		

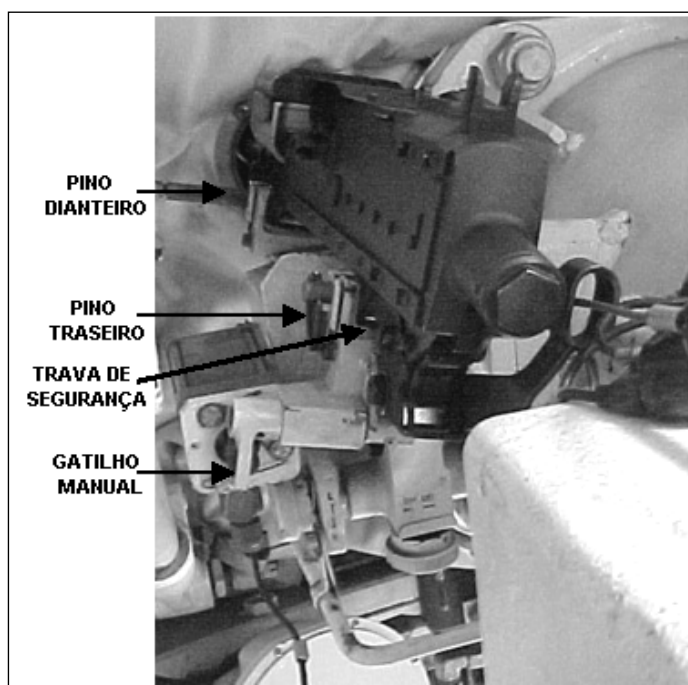



Fig 13-8. Mtr coaxial instalada na torre

8	ANTES	Mtr .50 e Can (13-9 e 13-10)
a. Realizar a manutenção prevista para o armamento. b. Certificar-se que o indicador de força principal (MASTER POWER) está aceso. c. Assegurar-se que o cano de Mtr está limpo, seco e sem obstruções, antes de instalá-lo. d. Assegurar-se que as ligações elétricas estão conectadas, e a arma fixada ao reparo. e. Assegurar-se que o disparador manual e o dispositivo de segurança funcionam sem emperramento. f. Testar o circuito de disparo. g. Inspecionar a alma do Can. h. Inspecionar a alma da Mtr .50.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: f. Falha ou indisponibilidade da Mtr. g. Se não for feita a inspeção da alma do Can.		

Fig 13-9. Caixa de rede

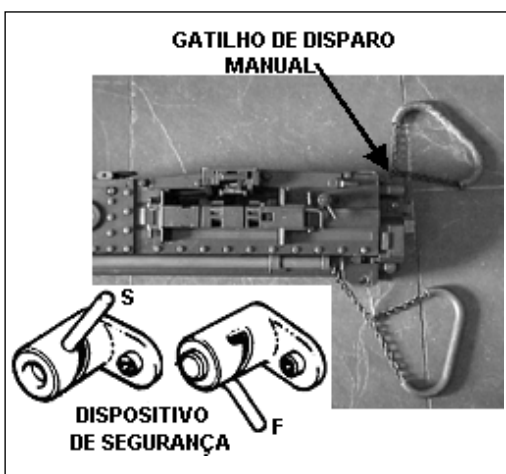



Fig 13-10. Mtr .50

9	ANTES	Extintor de incêndio portátil (Fig 13-11)
a. Assegurar-se que a cinta de fixação está firme e o cilindro está bem colocado no suporte. b. Assegurar-se da integridade do lacre.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. Se estiver sem carga ou com ao prazo de validade vencido.		

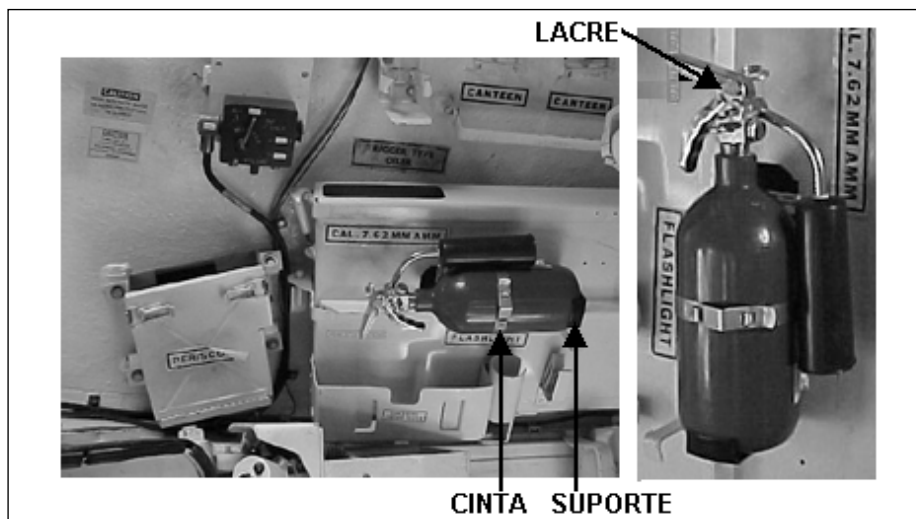



Fig 13-11. Extintor de incêndio portátil

10	ANTES	Compartimento do Motr (sistema do freio hidráulico) cilindro mestre do freio (Fig 13-12 e 13-13)
a. Posicionar a alavanca seletora de marcha em "P" (estacionamento). **NOTA** Não permitir que a pressão dos freios exceda a 900 libras/pol. Pode ocorrer dificuldades na liberação do freio. b. Apertar o pedal de freio até o manômetro indicar 750 a 900 libras/pol. Manter o pedal apertado por 30 segundos. c. Assegurar-se que o pedal não se move. d. Para soltar o freio, apertar o pedal e mantê-lo assim, enquanto empurra a trava da alavanca seletora de marcha para frente, passar a alavanca seletora de marcha para "N" (neutro) e soltar o pedal. e. Inspecionar visualmente o cilindro mestre, suas adjacências e da tubulação procurando por vazamentos.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. Queda da pressão ou não chegar a 750 psi. c. O pedal de freio se move. d. Alavanca seletora de marcha pode ser movida do "P" para "N" com o freio de estacionamento aplicado. e. Indicio de vazamento do fluido.		

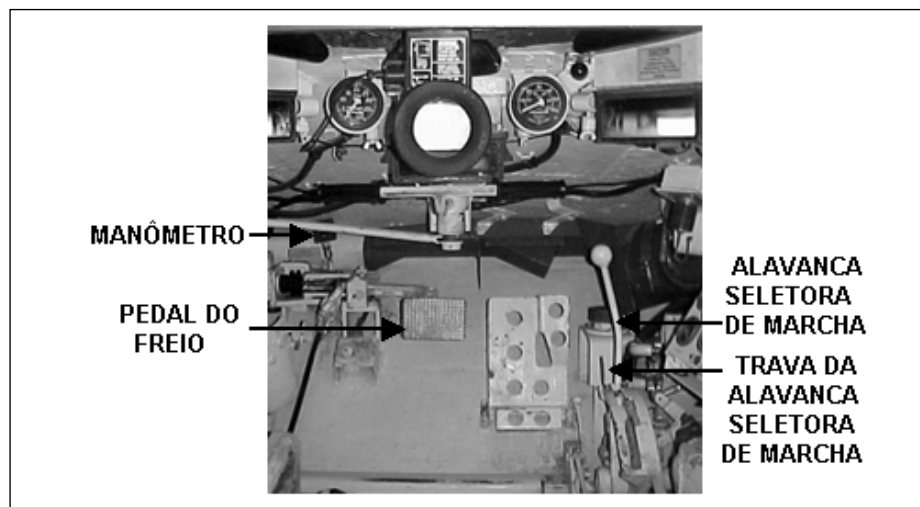



Fig 13-12. Compartimento do motorista

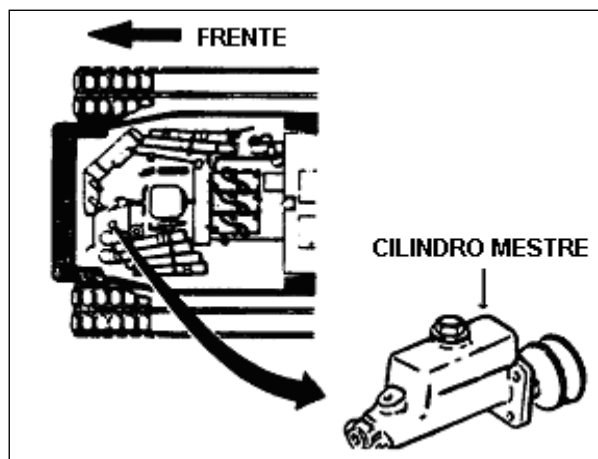



Fig 13-13. Localização do cilindro mestre

11	ANTES	Luzes indicadoras de baterias ligadas e de aviso do motor (Fig 13-14)
a. Ligar a chave geral das baterias (ON). b. Assegurar-se que as lâmpadas indicadoras das baterias e do motor estão acesas.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Se o motor não der a partida.		

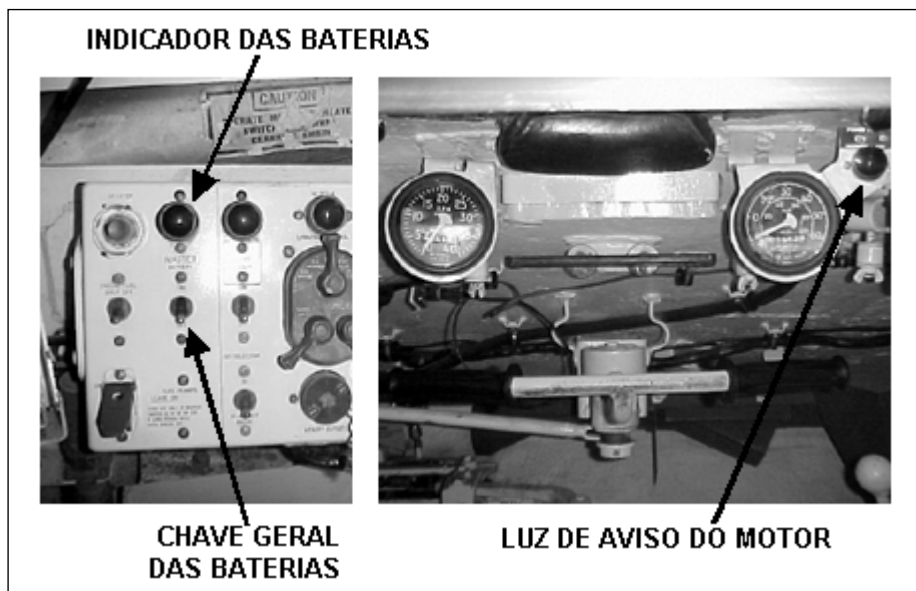



Fig 13-14. Verificação das baterias

12	ANTES	Motor
Por o motor em funcionamento.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: O motor não funciona.		

Fig 13-15. Verificação do sistema de carga elétrica

13	ANTES	Luz de aviso do motor e mostrador do sistema de carga elétrica (Fig 13-15)
a. Verificar se a luz de aviso do motor permanece apagada. b. Se a luz de aviso acender verificar imediatamente: (1) Se o ponteiro do indicador de carga das baterias esteja no setor verde.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: (1) O ponteiro do indicador de carga das baterias está no setor vermelho. Falta o indicador ou está com defeito.		

13	ANTES	Pressão do óleo do motor (Fig 13-14)
a. Verificar se a luz de aviso do motor permanece apagada. b. Se a luz de aviso acender verificar imediatamente: (1) Certificar-se que o mostrador da pressão do óleo esteja no setor verde -15 PSI em marcha-lenta ou 40 a 70 PSI sob aceleração. (2) Certificar-se que o indicador da temperatura esteja no setor verde após o aquecimento.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: (1) Indicador da pressão no setor vermelho, inoperante ou faltando. (2) Agulha do indicador no setor vermelho, falta do indicador ou inoperante.		

Fig 13-16. Indicadores de carga elétrica e pressão do óleo do motor

13	ANTES	Pressão do óleo da transmissão
a. Verificar se a luz de aviso do motor permanece apagada. b. Se a luz de aviso acender verificar imediatamente: (1) Certificar-se que o indicador de pressão da transmissão esteja no setor verde 2 PSI na marcha-lenta ou 8 a 40 PSI sob aceleração. (2) Certificar-se que o indicador da temperatura da transmissão esteja no setor verde (200º a 280º F) após o período de aquecimento.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: (1) Indicação da pressão da transmissão, no setor vermelho (abaixo de 2 psi). Indicador inoperante ou faltando. (2) Indicação de temperatura da transmissão na faixa vermelha (acima de 280º F). Indicador inoperante ou faltando.		

13	ANTES	Luz de aviso do detetor de poeira (Fig 13-17)
(3) Certificar-se que a luz de aviso do detetor de poeira esteja apagada. (Se existir no carro). Se a lâmpada não acende, substitui-la. Se fica acesa, executar o procedimento de pesquisa de defeito.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: luz de aviso do detetor de poeira acesa.		

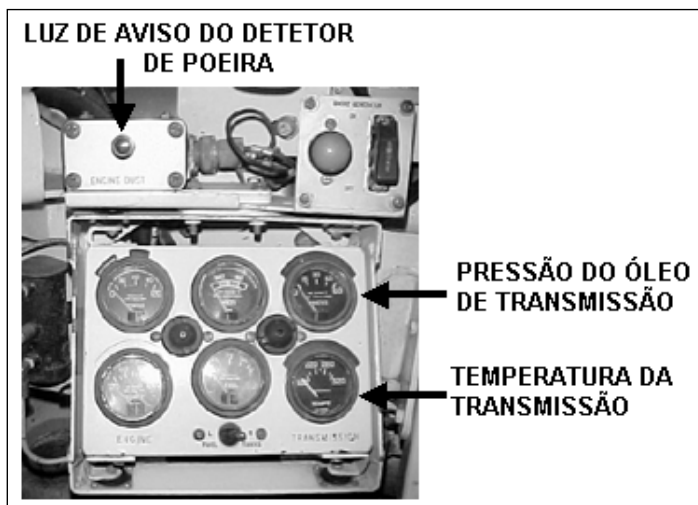



Fig 13-17. Indicadores de poeira e pressão do óleo da transmissão

14	ANTES	Marcha lenta do motor e controle do acelerador (Fig 13-18)
a. Empurrar a trava do acelerador para baixo. b. Colocar a alavanca seletora de marcha em "P" (estacionamento). c. Verificar a rotação da marcha lenta e certificar-se que a indicação do tacômetro esteja entre 700 a 750 RPM. d. Pisar no pedal de freio até que o indicador de pressão indicar entre 700 e 900 PSI. **NOTA** A velocidade do giro do motor não deve alterar-se enquanto o pedal do acelerador permanecer imóvel. e. Acelerar o motor até o tacômetro indicar 1600 RPM e liberar o pedal . f. Certificar-se que o pedal retorna livremente para a marcha lenta, e o tacômetro indica de 700 a 750 RPM . g. Pisar no freio até o indicador de pressão indicar entre 750 e 900 PSI.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: e. Motor afogar e engasgar. f. Alguma retenção impede o retorno livre do pedal.		

Fig 13-18. Compartimento do motorista

15	ANTES	Trava de viagem (Fig 13-19)
a. Assegurar-se que o tubo esteja livre da trava de viagem. b. Certificar-se que a trava de viagem esteja rebatida em seu descanso.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: A trava de viagem estiver danificada a ponto de não conseguir travar o canhão.		

Fig 13-19. Trava de viagem

16	ANTES	Sistema hidráulico da torre indicador de pressão do acumulador manual (manômetro) (Fig 13-20)
INSPEÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO a. Ligar a chave geral do sistema hidráulico. b. Assegurar-se de que o manômetro do acumulador manual indica entre 900 e 1250 libras/pol, durante o funcionamento geral. c. Verificar a existência de vazamento de fluídos nas imediações do sistema hidráulico da torre.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: c. Houver qualquer vazamento de fluído.		

Fig 13-20. Sistema hidráulico de torre

17	ANTES	Trava da torre (Fig 13-21)
OBSERVAÇÃO Certificar-se que os reténs dos suportes de munição nos alojamentos estão fechados, antes de girar a torre. a. Acionar a trava, engatando-a e desengatando-a. b. Deixar a trava na posição desengatada.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a trava estiver danificada a ponto de não conseguir travar a torre.		

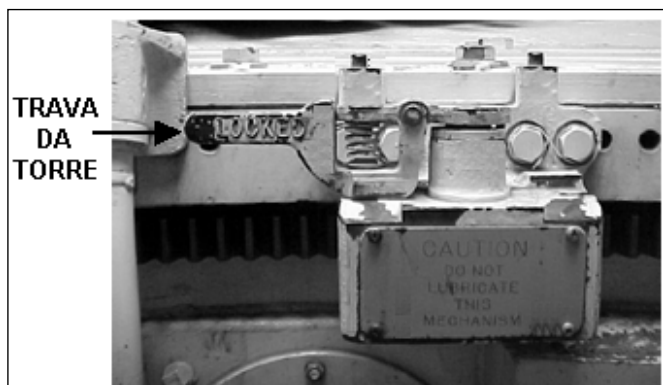



Fig 13-21. Trava da torre

18	ANTES	Punho de controle do At
- Assegurar-se que acionando os punhos de controle do At (um dos interruptores do punho deve estar sendo comprimido) pode-se girar a torre e elevar e abaixar o tubo com suavidade, em qualquer velocidade.		
ESTARÁ INDIPONÍVEL SE: - o giro da torre, a elevação ou depressão do Can não estiverem funcionando.		

19	ANTES	Punho de controle do Cmt CC e chave limitadora (Fig 13-22)
a. Assegurar-se de que os punhos de controle do Cmt CC (com o interruptor do punho comprimido) pode girar a torre, elevar e abaixar o tubo com suavidade, em qualquer velocidade. b. Apertar os interruptores do punho de comando do At e tentar girar a torre à esquerda, enquanto o Cmt CC pressionar o interruptor de seu punho, e tentar girar a torre à direita. A ação do punho do Cmt CC deve ter prioridade sobre a do At. c. Verificar a regulagem da chave limitadora com o tubo totalmente abaixado e apontado pela linha de centro do carro. Certifique que o tubo se eleva de 0 a +17 milésimos ao ser girada a torre aproximadamente 90º à esquerda e à direita. Se necessitar regulagem informe à manutenção.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. O giro da torre ou a elevação e depressão do Can não funcionam ou não funcionam continuamente. b. O punho do Cmt CC não tiver prioridade de ação sobre o do At.		

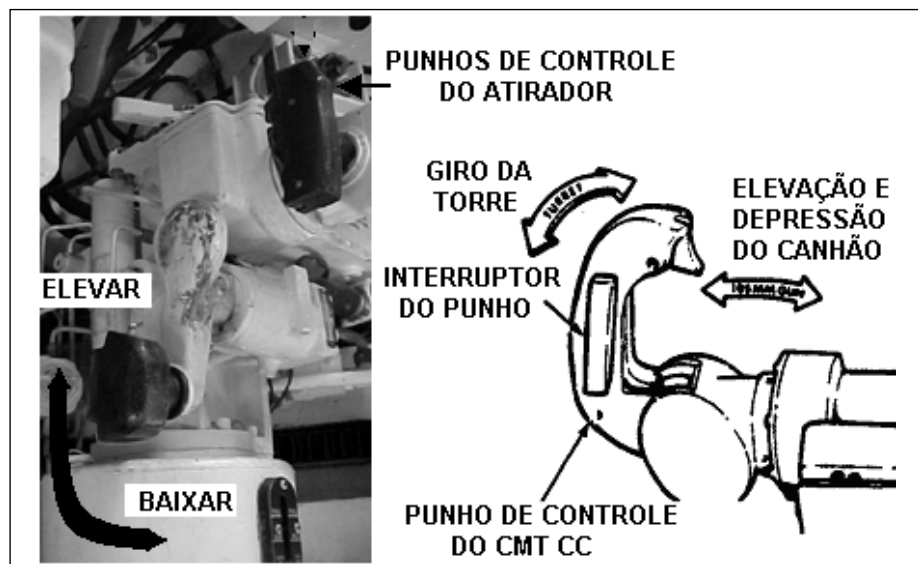



Fig 13-22. Punhos de controle

20	ANTES	Teste do circuito de disparo do Can (Fig 13-23)
a. Desligar a tecla do Can e a chave geral das baterias. b. Colocar a alavanca de segurança do Can na posição segurança (S). c. Introduzir o dispositivo para teste do circuito de disparo na abertura que existe entre a face posterior do tubo e a face anterior da cunha.		

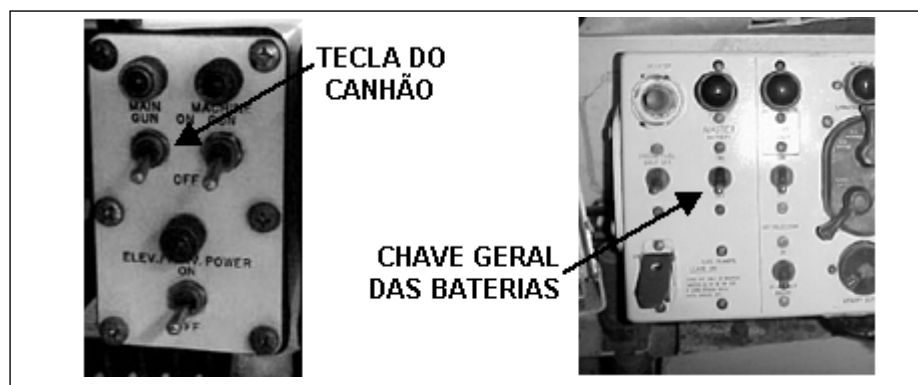



Fig 13-23. Teste do circuito de disparo do Can (I)

<table>
<tr><td>20</td><td>ANTES</td><td>Teste do circuito de disparo do Can
(Fig 13-24 a 13-26)</td></tr>
<tr><td colspan="3">d. Certificar-se que a lâmpada de teste não pisca ou permanece acesa, quando uma das seguintes chaves for acionada:
(1) Colocar a alavanca de segurança do Can em fogo (FIRE).
(2) Colocar a chave do Can na posição ligada (ON).
e. Ligar a chave geral das baterias (ON) e apertar por um instante as teclas de disparo do At. Verificar que se a lâmpada do dispositivo para teste se acende 1/2 segundo e em seguida se apaga.
f. Apertar o botão de disparo do punho de elevação manual. Verificar se a lâmpada do testador se acende por 1/2 segundo e em seguida se apaga.
g. Apertar o botão de disparo do punho do Cmt CC ao mesmo tempo em que aperta o interruptor do punho. Certificar-se que a lâmpada de teste acende por aproximadamente 1/2 segundo, então apaga.
h. Girar o disparo manual para à direita com firmeza. Verificar se a lâmpada do dispositivo para teste se acende nessa situação.
i. Colocar a chave do Can na posição desligado (OFF).
j. Remover o circuito dispositivo para teste da cunha.
k. Assegurar-se de que o interruptor descansa em cada posição.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
d. O CC estará inoperante se um desses dois testes indicar falha ou se a lâmpada não apagar quando o gatilho ou botão for liberado.
e. O CC estará indisponível para o tiro se uma das verificações acusar falha ou se a lâmpada não se apaga quando solta ao botão de disparo, ou uma das chaves sob teste deixa de ser comprimida ou é desligada.
f. O CC não está disponível para o tiro se uma das verificações acusar falha ou se a lâmpada não se apaga quando se solta o botão de disparo, ou uma das chaves sob teste deixa de ser comprimida ou é desligada.
g. O CC não está disponível para o tiro se uma das verificações acusar falha ou se a lâmpada não se apaga quando se solta o botão de disparo, ou uma das chaves sob teste deixa de ser comprimida ou é desligada.
h. O disparo manual está defeituoso ou faltando.</td></tr>
</table>

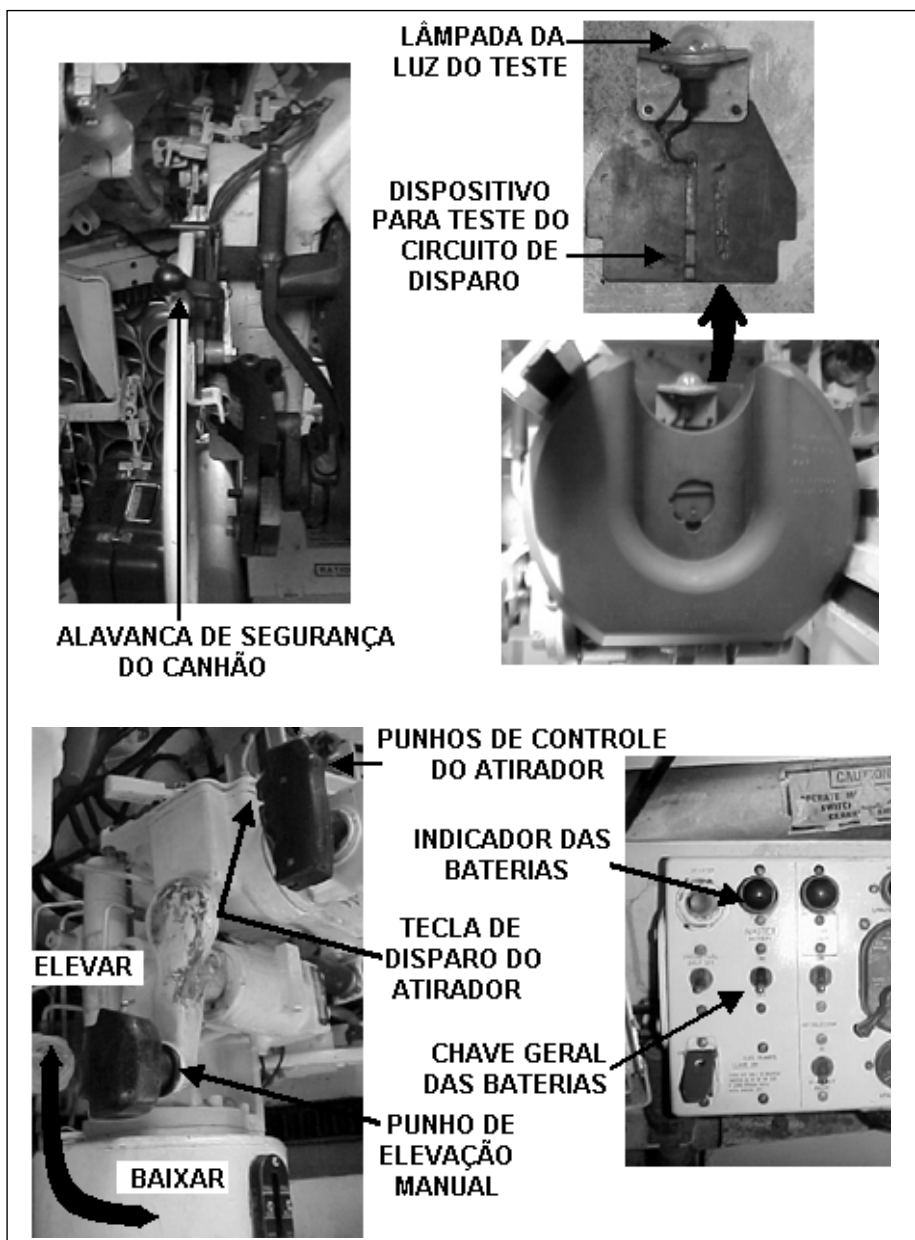



Fig 13-24. Teste do circuito de disparo do Can (II)

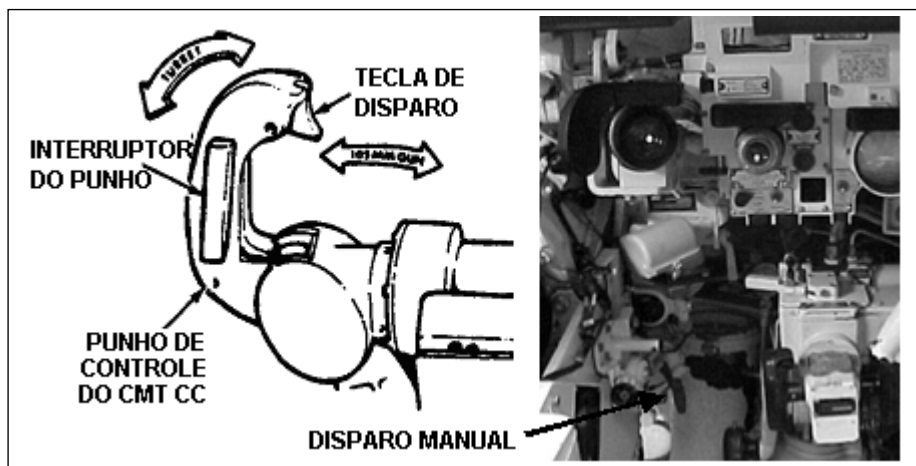



Fig 13-25. Sistema de disparo do Cmt CC

21	ANTES	Telêmetro laser (Fig 13-26)
a. Observar através da ocular do telêmetro laser e girar o anel dióptrico. Verificar se o retículo e o campo de visão ficam claros e nítidos. b. Verificar a condição das lentes quanto a riscos, sujeiras, umidade, fungos ou estragos. c. Verificar todos os controles e indicadores quanto a falta de peças, quebras, empenamentos, umidade ou corrosões. **NOTA** Se o auto-teste do telêmetro estiver e não se dispuser de uma área autorizada para a realização do disparo do laser, considerar o telêmetro pronto para o serviço.		

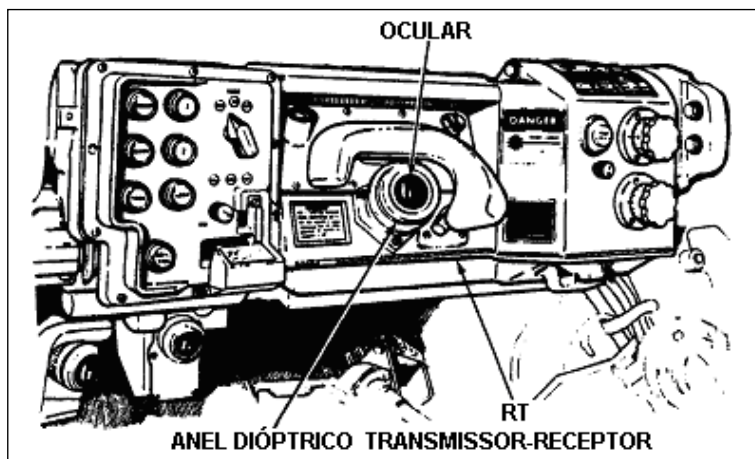



Fig 13-26. Telêmetro laser

22	ANTES	Computador balístico M21 (Fig 13-27 e 13-28)
a. Verificar a unidade de controle do At e a unidade seletora de munição do Cmt CC e do At quanto a empenamentos, quebras, falta de botões, de mostradores, etc. b. Executar o auto-teste do computador M21. Se o computador não passar no teste, prepare-se para o tiro degradado.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. Módulos do computador M21, incluído a unidade de controle do At, unidade de saída, tacômetro, sensor de inclinação, ambas as unidade seletora de munição ou computador inoperante.		

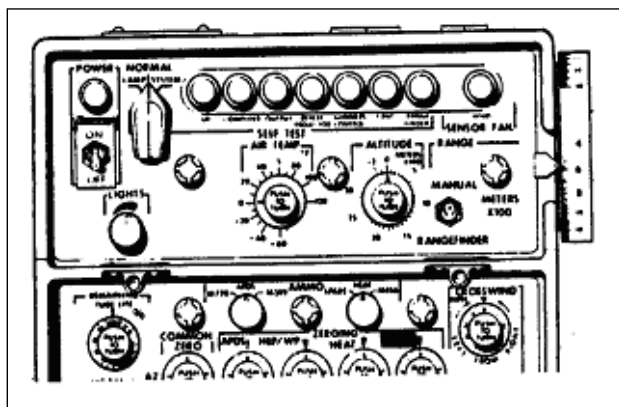



Fig 13-27. Unidade de controle do atirador

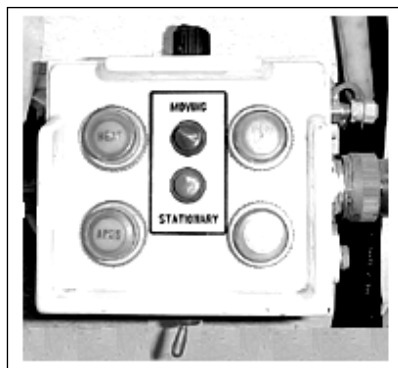



Fig 13-28. Unidade seletora de munição

23	ANTES	Escudo de proteção do visor termal (Fig 13-29)
a. Reparo do visor termal (1) Apertar o retém e empurrar a alavanca do escudo de proteção à frente para abrir o escudo. (2) Certificar-se que o retém e a alavanca movem-se facilmente. (3) Certificar-se que a tampa fica travada nas posições aberta e fechada. (4) Lubrificar se for necessário (ver a carta guia de lubrificação).		

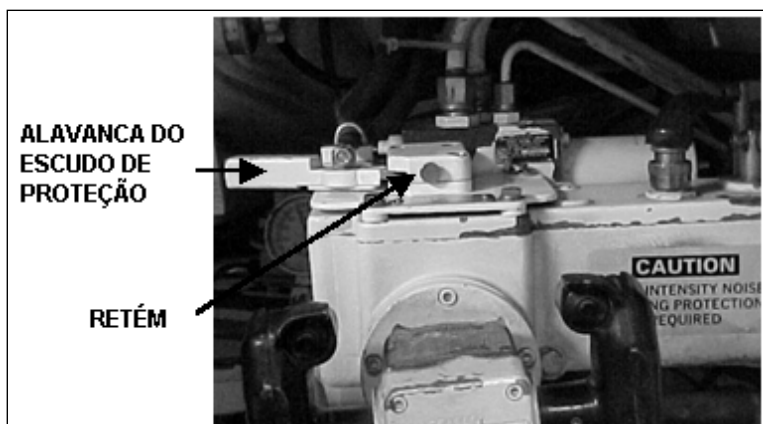



Fig 13-29. Verficação do funcionamento do escudo de proteção do visor termal

24	ANTES	Periscópio M35 E1/TTS AN/VSG-2 (Fig 13-30)
a. Ligar a tecla de força na unidade de controle do At. b. Abrir a tampa de proteção balística. c. Corpo de uso diurno do periscópio M35 E1: (1) Observar através da ocular e girar o anel dióptrico até conseguir que o retículo e o campo de visão fiquem nítidos. (2) Observar através da janela do periscópio. O retículo e o campo de visão devem estar nítidos. (3) Girar o controle de luminosidade. O retículo deve acender e variar seu brilho no corpo de uso diurno (8x) e na janela do periscópio. (4) Verificar quanto à umidade e fungos no campo de visão.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: c. Qualquer um dos seguintes sistemas apresentar mau funcionamento: canal diurno do M35 E1, unidade do projetor de retículo ou luneta M105D.		

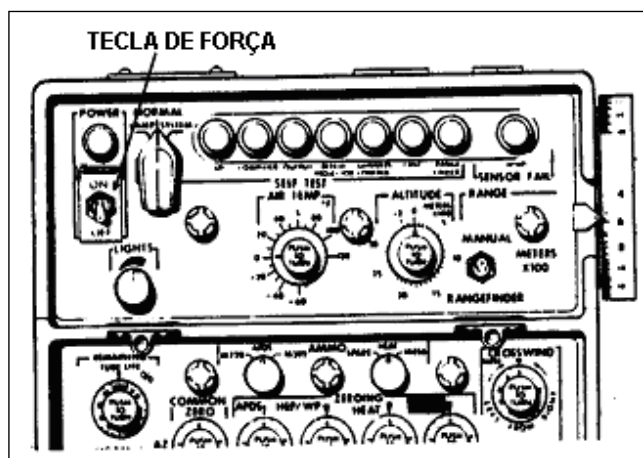



Fig 13-30. Unidade de controle do atirador

24	ANTES	Periscópio M35 E1/TTS AN/VSG-2 (Fig 13-31)
d. O periscópio M35 E1/TTS AN/VSG-2 canal termal e canal diurno: (1) Por a chave de modo em espera (STAND BY). Verificar se o indicador COOL no painel indicador BITE se acende e depois apaga-se dentro de 15 minutos. (2) Olhar no interior da janela do periscópio e na ocular do canal diurno. Ajuste o controle do retículo até que ambos retículos fiquem visíveis. (3) Verificar se a imagem da janela do periscópio é nítida e limpa. (4) Girar o anel dióptrico. Conferir se a imagem do canal diurno fica nítida e limpa. (5) Por a alavanca seletora de filtros para a cor desejada. Verificar se ela seleciona qualquer das 4 cores. (6) Por o botão de modo em ligado (ON). (7) Por a tecla de auto-teste em TEST LAMP. Verificar se as 6 lâmpadas no painel indicador BITE se acendem. (8) Por a tecla de auto-teste (BITE) em SYS TEST. Verificar que nenhuma das lâmpadas deve estar acesa.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: d. Nenhum dos canais do sistema termal (TTS), nem a luneta M105D estão funcionando.		

Fig 13-31. Sistema termal do atirador

24	ANTES	Periscópio M35 E1/TTS AN/VSG-2 (Fig 13-32)
(9) Colocar a chave GUNNER/CMDR, (At/Cmt CC) em "GUNNER". (10) Por o seletor do campo de visão canal termal em NAR. (11) Ajustar os controles de foco, brilho e contraste. (12) Verificar se através do canal termal está nítida e se o retículo está visível. Verificar se a mudança de polaridade faz com que apareça a indicação de branco ou preto quentes.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: (12) Canal termal do TTS inoperante.		

Fig 13-32. Visor termal do Cmt CC

24	ANTES	Periscópio M35 E1/TTS AN/VSG-2 (Fig 13-33)

(13) Por o seletor do campo de visão do canal termal (THERMAL CHANGE FIELD OF VIEW) em largo (WIDE) e ajustar o foco de alcance (RANGE FOCUS). Verificar a mudanças no campo de visão e no retículo balístico se apaga e aparecem colchetes []. Deve acender-se a legenda WFOV.

(14) Verificar se a imagem do periscópio do Cmt CC é tão boa quanto a do At.

(15) Verificar se a atuação dos controles de contraste de brilho estão normais. Se a mudança de polaridade por meio da tecla acarreta uma mudança dos pretos para brancos na imagem (e vice-versa) e se acende a legenda correspondente no visor.

(16) Verificar cuidadosamente o visor, buscando ver se um dos canais não está inoperante. Um canal inoperante aparece como uma série de linhas paralelas preenchendo o visor, sem imagem do alvo. Não deve existir canal inoperante em 15% do centro correspondentes ao retículo balístico. Um canal inoperante fora dessa área central é tolerado, mas não a ponto de interferir com a aquisição do alvo.

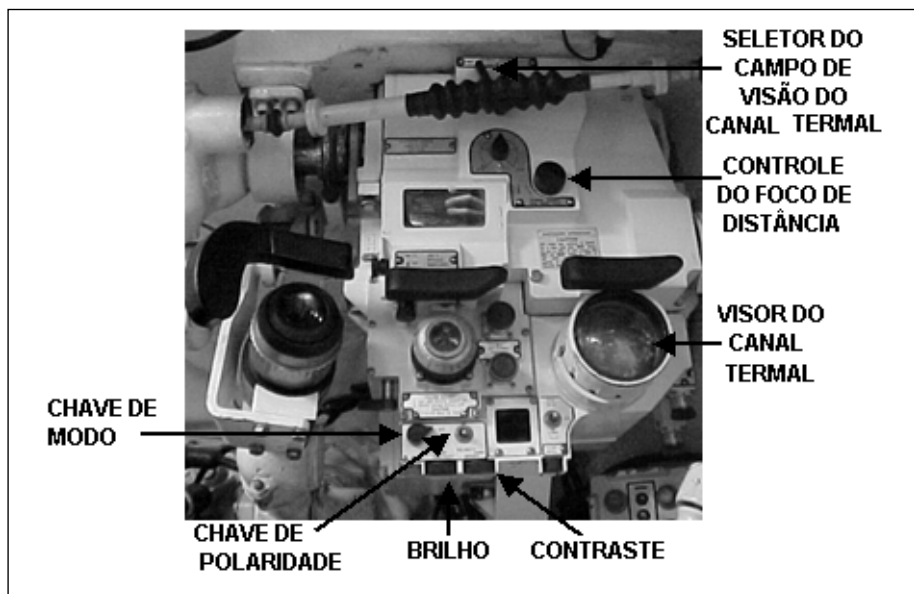



Fig 13-33. Sistema termal do At

24	ANTES	Periscópio do At M35 E1/TTS AN/VSG-2 (Fig 13-33 e 13-34)
(17) Por a chave GUNNER/CMDR (At/Cmt CC) em At (GUNNER) e a chave de modo em espera (STAND BY).		

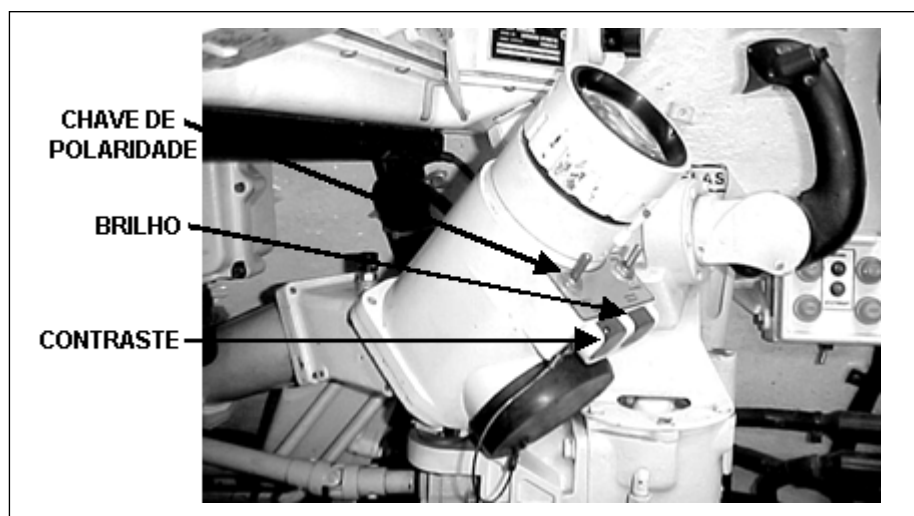



Fig 13-34. Visor termal do Cmt CC

<table>
<tr><td>25</td><td>ANTES</td><td>Inspeção da luneta-cotovelo de visão noturna passiva (Fig 13-35)</td></tr>
<tr><td colspan="3">

OBSERVAÇÃO

Faça as inspeções da luneta passiva somente em condições de pouca iluminação ambiente. Use o mínimo de intensidade do retículo. Desligue sempre a iluminação do retículo quando a luneta não estiver em uso, para evitar danos na tela causados por exposição prolongada à luz.

NOTA

Faça estas inspeções semanalmente, antes do tiro e de operações noturnas.

a. Colocar a chave geral das baterias e tecla de força em ON.
b. Abrir a tampa protetora.
c. Empurrar a alavanca obturadora para a esquerda, ligando a luneta.
</td></tr>
</table>

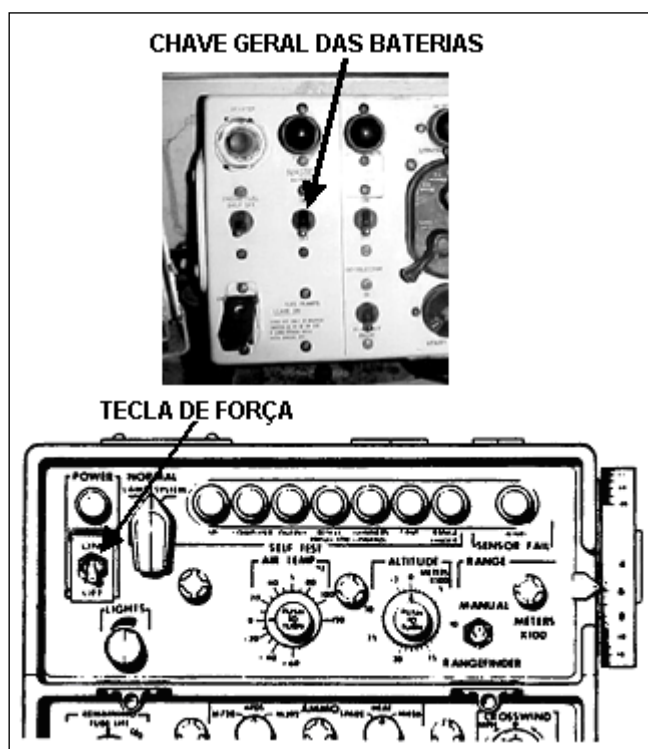



Fig 13-35. Verificação do sistema de visão noturna passiva

25	ANTES	Inspeção da luneta-cotovelo de visão noturna passiva
d. Girar o controle do periscópio de visão noturna (amplificação) à direita para clarear a imagem; verificar se a imagem fica mais clara. e. Girar o controle do retículo para à direita até obter uma luminosidade necessária, verificar se o brilho do retículo varia entre forte e fraco. f. Girar o anel da escala dióptrica, verificar se a imagem de fundo torna-se nítida e clara. g. Girar o anel de focalização e ajustá-lo para a distância visada. h. Se não estiverem sendo executados tiros, desligar a alavanca obturadora (OFF), fechar a tampa de proteção balística e desligar a tecla de força (POWER OFF).		

26	ANTES	Sistema diretor balístico M10 A3 (Fig 13-36)
a. Elevar e abaixar o tubo do Can, visando ao mesmo tempo através do telêmetro laser e do periscópio M35 E1. b. Verificar se existe folga nas hastes de ligação do Can com o sistema diretor balístico. c. Verificar se o movimento do retículo é suave e contínuo (movimentos balançados indicam folgas).		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. O sistema diretor balístico M10 A3 não funciona corretamente ou se não estiver sincronizado com os controles de tiro do carro.		

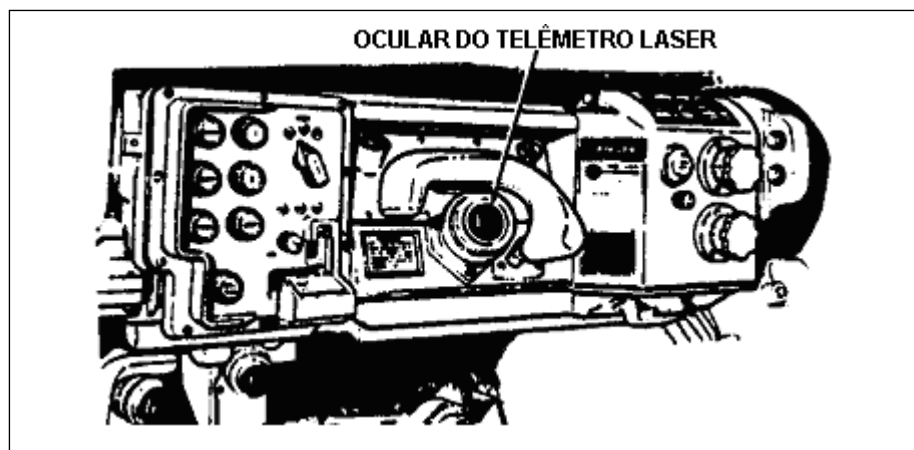



Fig 13-36. Telêmetro laser

27	ANTES	Luneta M1050D, controle da fonte de iluminação, reparo M114 do telescópio e conjunto de iluminação de instrumentos M50 (Fig 13-37)
a. Puxar o dispositivo para baixo do seu encaixe. b. Encaixar o dispositivo na fenda no alto do telescópio. c. Girar o botão de controle. d. Verificar se a luz do retículo vai de fraca a brilhante e vice versa. e. Girar a escala dióptrica e focalizar a ocular. f. Verificar se o retículo e o campo de visão estão claros.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: f. Luneta M105D e um dos seguintes inoperantes: sistema diurno do M35 E1 ou projetor de retículo.		

Fig 13-37. Luneta M1050D

28	ANTES	Reparo do periscópio M119 (Fig 13-38)
a. Virar o manete da tampa de proteção balística para à direita e empurrar para cima. Virar à esquerda para fixá-la aberta. b. Verificar se não encontra dificuldades para abertura da tampa. c. Verificar se a tampa pode ser travada nas posições aberta e fechada. d. Lubrificar se for necessário.		

Fig 13-38. Compartimento do Cmt CC

29	ANTES	Controle da fonte de iluminação do periscópio de visão diurna M36 E1 (Fig 13-39)
OBSERVAÇÃO Assegurar-se que a alavanca obturadora esteja na posição (OFF desligada). a. Ligar a tecla de força da torreta. b. Verificar se a janela da fonte de energia e se a ocular do sistema diurno se iluminam entre o máximo e mínimo ao girar o botão de controle. c. Verificar se existe umidade ou fungos no campo de visão da janela do visor. d. Verificar os controles e os botões quanto ao funcionamento correto.		

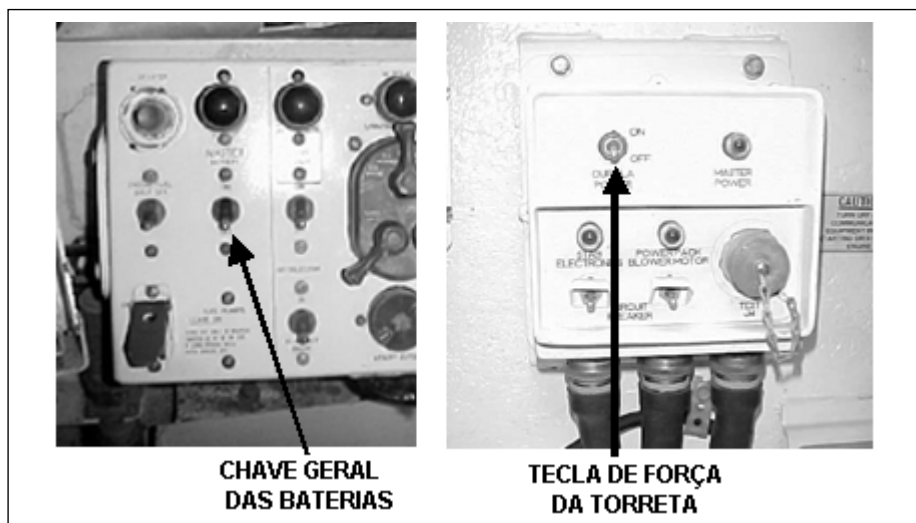



Fig 13-39. Verificação da iluminação do periscópio de visão noturna

30	ANTES	Verificações da luneta cotovelo de uso diurno, do periscópio M36 E1 (Fig 13-40)

OBSERVAÇÕES

1. Faça as inspeções da luneta passiva somente em ambiente de baixa luminosidade. Mantenha a iluminação do retículo desligada, quando a luneta não estiver em uso, para evitar danos causados por exposição prolongada à luz.

2. Faça estas inspeções semanalmente, antes do tiro e antes de operações noturnas.

a. Assegurar-se que a chave geral das baterias está ligada (ON).
b. Ligar a tecla de força da torreta.
c. Abrir a tampa de proteção balística.
d. Colocar a alavanca obturadora para a esquerda, ligando a luneta cotovelo.
e. Girar o controle do periscópio de visão noturna (TUBE) para obter uma imagem bem clara. Verificar se a imagem fica clara.
f. Girar o controle do retículo e verificar a iluminação.
g. Girar o anel de dioptria e observar o fundo da imagem quanto à nitidez e limpeza.
h. Girar o anel de foco e ajuste para a distância adequada.
i. Se não estiver executando tiro, feche a tampa de proteção, e desligue a tecla de força da torreta. Desligar a chave geral das baterias.

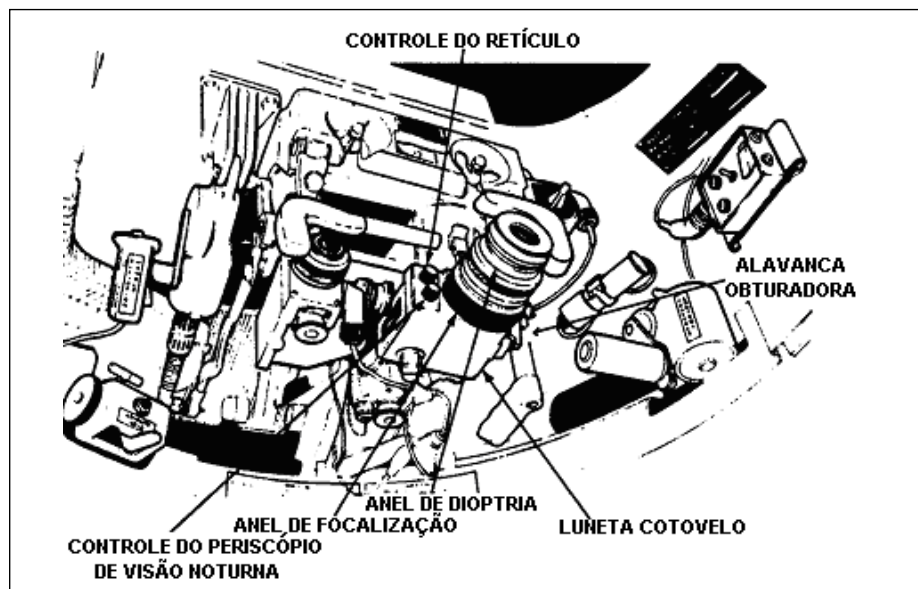



Fig 13-40. Compartimento do Cmt CC

31	ANTES	Torre e carcaça. Alojamentos tubulares e suporte do assoalho da torre(SAT) (Fig 13-41)
OBSERVAÇÃO Faça as seguintes verificações durante o carregamento e descarregamento da munição no CC. a. Examinar os alojamentos tubulares (carcaça e torre), o suporte do assoalho da torre(SAT), as dobradiças, os apoios laterais e os botões retentores, verificando a existência de defeitos ou mau funcionamento. b. Verificar se há falta ou defeitos nas dobradiças do SAT. c. Examinar a fixação das almofadas do SAT ou se há alguma faltando. As almofafdas devem amortecer o choque da munição com o SAT e evitar que a espoleta elétrica da Mun entre em contato com a energia eletrostática, que por ventura exista no CC. d. Com os cartuchos no SAT, conferir se as dobradiças e botões retentores estão colocados corretamente.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Os alojamentos tubulares e o SAT estejam com defeitos que possam danificar a munição acondicionada. b. Mais do que uma dobradiça e/ou botão retentor do SAT faltando ou danificado. c. Falta de almofadas no SAT.		

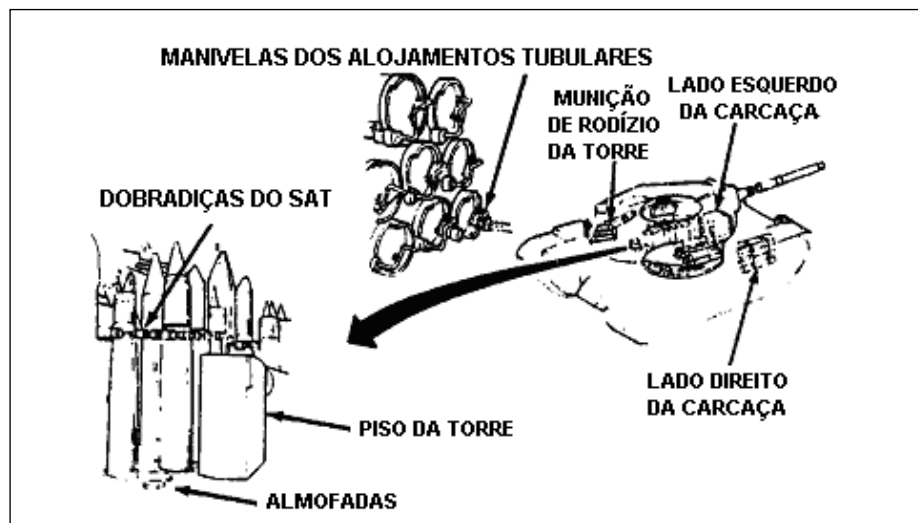



Fig 13-41. Alojamentos da munição

32	ANTES	Sistema de filtro QBN (Fig 13-42 e 13-43)
Após o Motr ligar o sistema de QBN e o Aux At ter removido o grampo retém, soltar a mangueira de ar limpo do terminal e verificar se está saindo ar. Ligar a chave do aquecedor para verificar se está funcionando, bem como se a lâmpada acende. Desligar o aquecedor e recolocar a mangueira no terminal.		

Fig 13-42. Painel principal do motorista

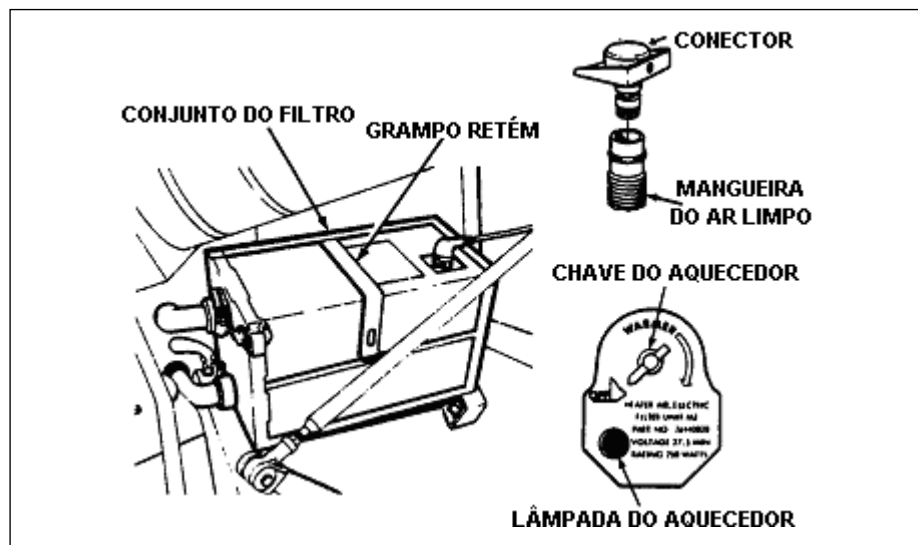



Fig 13-43. Sistema de filtro QBN

<table>
<tr><td>33</td><td>ANTES</td><td>Compartimento do Cmt CC, Aux At, At e Mot, controlador secundário EB 11-KO20/ERC (Fig 13-44)</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. Ligar o amplificador distribuidor EB 11-AK20/ERC.
b. Para falar com a tripulção, colocar a chave MONITOR em INTO ONLY e ajustar o botão volume em nível adequado.
c. Verificar o funcionamento do intercomunicador.
d. Verificar o funcionamento do equipamento rádio e executar a manutenção prevista para o equipamento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
c. O Cmt CC não consegue se comunicar com os outros membros da guarnição.
d. O rádio não transmite ou não recebe.</td></tr>
</table>

Fig 13-44. Controlador

34	DURANTE	Alavanca seletora de marcha (Fig 13-45)
a. O Motr deve observar se as mudanças de marcha correspondem às posições marcadas junto à alavanca seletora de marcha. b. Verificar se existe muita folga na articulação da alavanca ou não há passagem de marchas quando a alavanca for acionada.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. A alavanca seletora de marcha fica presa ou não ativa.		

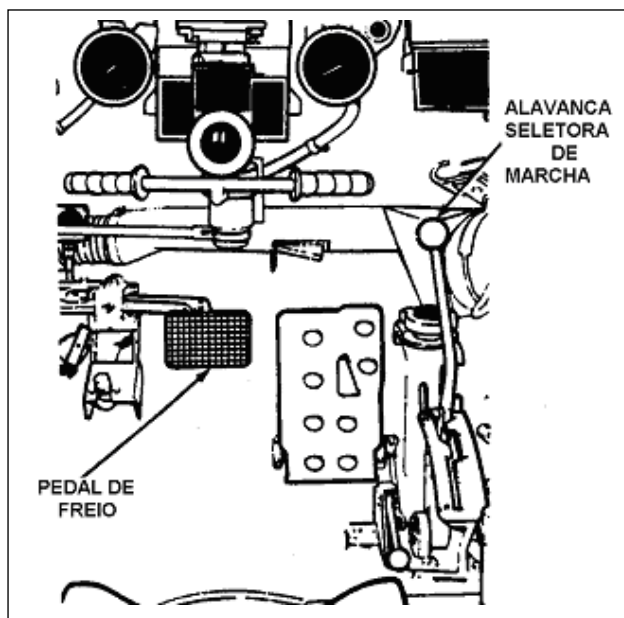



Fig 13-45. Compartimento do motorista

35	DURANTE	Sistema de freio hidráulico
Verificar se o CC pára suavemente e não desvia para os lados, quando o pedal de freio é acionado.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: O freio não pára o CC ou desvia-o para os lados.		

36	DURANTE	Aquecedor interno (Fig 13-46)
OBSERVAÇÃO Se constatar vazamento de combustível ou gás do escapamento, não ligar aquecedor interno até que os vazamentos sejam sanados. **NOTA** Fazer esta verificação só quando for ligar o aquecedor interno. a. Verificar se há vazamentos de combustível na região dos engates das mangueiras do aquecedor e da bomba de combustível. b. Verificar se há escapamento de gases queimados pela tubulação de escapamento do aquecedor ou na junção.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Indicar o vazamento de combustível. b. Indicar o escapamento de gases.		

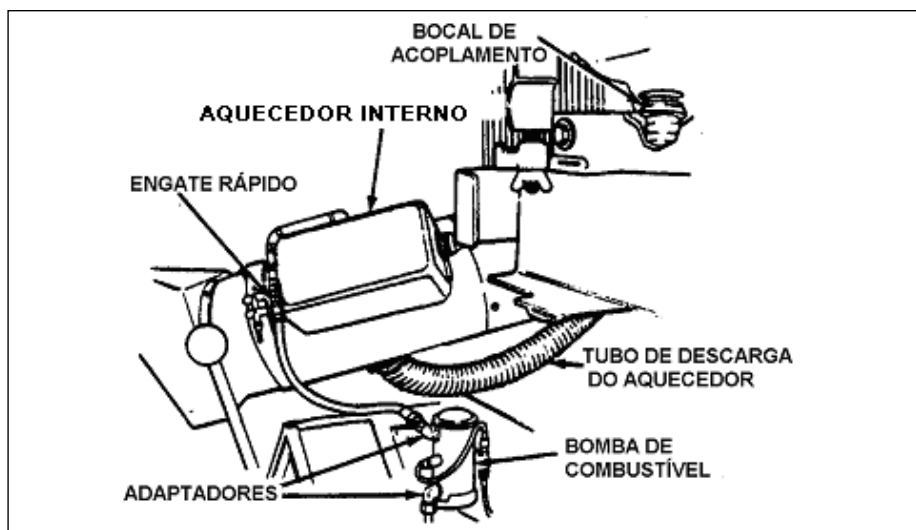



Fig 13-46. Sistema de aquecimento interno

<table>
<tr><td>37</td><td>DURANTE</td><td>Recompletador do fluído e mecanismo de recuo (Fig 13-47)</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. Verificar sempre a fita indicadora do fluído no recompletador. A fita deve ter uma borda serrilhada e outra lisa. Se necessário adicionar fluído.
b. Observar o mecanismo do recuo quanto à suavidade de funcionamento e completa volta em bateria sem choques.

OBSERVAÇÃO
Durante o tiro e imediatamente após, o critério para observar vazamento pode ser de até 15 gotas em 3 minutos, por um período de até 2 horas após os tiros.

c. Verificar por baixo do mecanismo de recuo se há gotejamento de fluído.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Fita indicadora frouxa ou quebrada.
b. Mecanismo do recuo com mal funcionamento.</td></tr>
</table>

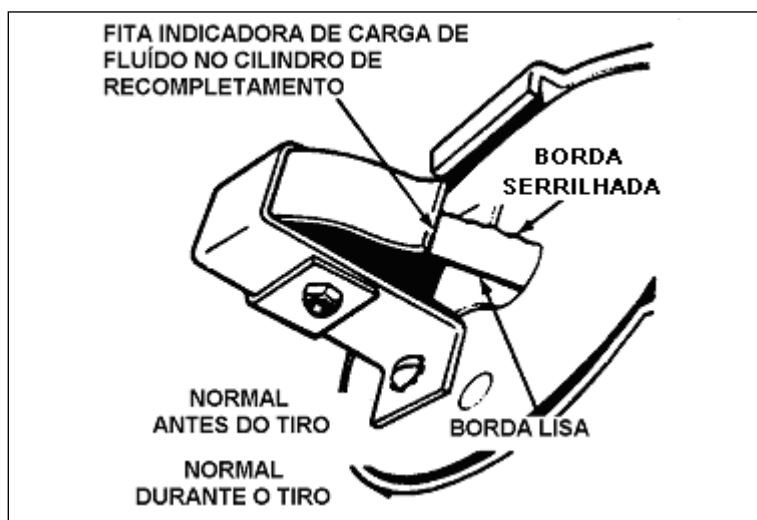



Fig 13-47. Recompletador do fluído do mecanismo de recuo

38	DURANTE	Mecanismo da culatra (Fig 13-48)

a. Observar o funcionamento da culatra e dos extratores. O sistema deve funcionar suavemente e sem folgas.
b. Verificar visualmente a velocidade do fechamento.
c. Se a velocidade for muito lenta, ajustar do seguinte modo:
(1) Encaixar os pinos da ferramenta em dois orifícios da peça ajustadora.
(2) Girar a peça ajustadora à direita, para uma das posições (A ou B) ou entalhe. Se for necessário usar o entalhe para o funcionamento adequado, avise ao pessoal da manutenção.

OBSERVAÇÕES

Existem só três posições possíveis do ajustador da tensão da mola.
As posições A e B estão na face interna da peça ajustadora.
O entalhe é a terceira posição e dá a máxima tensão na mola.
A posição B é a tensão mínima.

d. Se a velocidade de fechamento for muito rápida ajuste do seguinte modo:
(1) Encaixar os pinos da ferramenta nos dois orifícios da peça ajustadora.
(2) Comprimir o mergulhador, usando uma chave de fenda, e girar a peça para a esquerda, para as posições A ou B.

OBSERVAÇÃO

Para comprimir o mergulhador, aliviar a pressão do ajustador girando levemente a peça para a direita, então comprima-o.

ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. A culatra não desliza suavemente e existem folgas.

Fig 13-48. Ajustagem da velocidade de fechamento da culatra

39	DURANTE	Escotilha do Motr (fechada) (Fig 13-49)
a. Certificar-se que a escotilha esteja sempre trancada, tanto na posição aberta como na fechada. b. Usando as duas mãos para movimentar a escotilha, conferir se ela move-se com suavidade e tranca nas posições aberta e fechada.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: A escotilha não trancar nas posições aberta e fechada.		

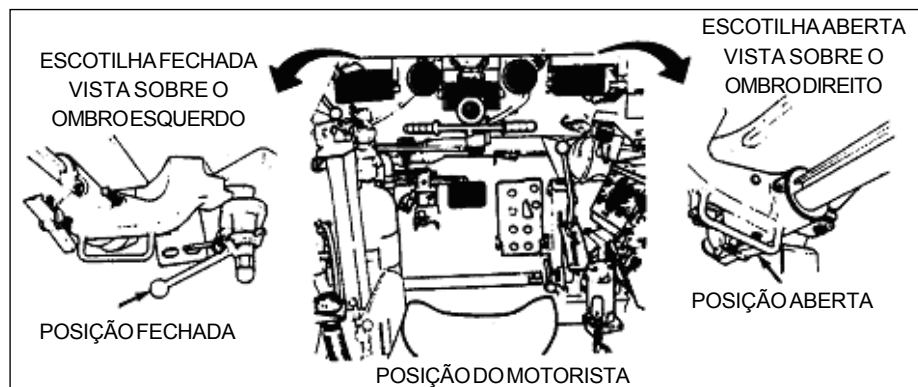



Fig 13-49. Inspeção da escotilha do motorista

40	APÓS	Escotilhas do Aux At e do Cmt CC (Fig 13-50)
OBSERVAÇÕES 1. Não ativar a energia elétrica da torre nem do sistema estabilizador nem acione os comandos da torre até que todo o pessoal esteja em posições seguras e preparados para a movimentação do Can ou da torre. 2. Não acionar a torre seja por qualquer processo, antes que o pessoal sobre ao redor do CC seja avisado, estejam em posições seguras, o anel da torre esteja livre, as placas ejetoras de estojos e todas as proteções na plataforma estejam em seus lugares. 3. Não entre e nem tente entrar ou sair pela escotilha do Motr sem que a energia da torre esteja desligada e a trava da torre travada. a. Verificar se não estão faltando as tampas da escotilha do Aux At e do Cmt CC. b. Verificar o funcionamento da tampa das escotilhas e travas da posição aberta, nas posições recuo trancadas e totalmente trancados.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Alguma escotilha faltando.		

Fig 13-50. Escotilhas da torre

<table>
<tr><td>41</td><td>APÓS</td><td>Escotilha para saída de emergência (Fig 13-51)</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVAÇÃO
Não girar a alavanca para a esquerda (posição aberta)

- Certificar-se que a alavanca do acionamento esteja na posição fechado (à direita) e funcionando.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
- A alavanca da tranca da saída de emergência não trava ou faltando a tampa.</td></tr>
</table>

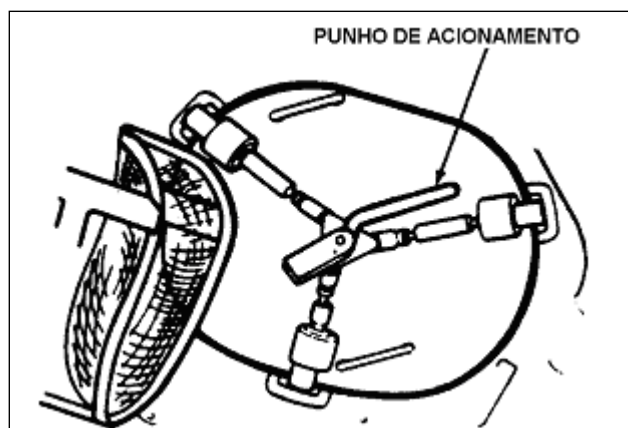



Fig 13-51. Escotilha de emergência

42	APÓS	Periscópios (Fig 13-52)
a. Conferir se os periscópios estão no lugar e limpos. b. Verificar o funcionamento da tampa para ter certeza que fique travada nas posições aberta e na fechada. c. Usar a solução de limpeza e papel para limpar as lentes e visores. d. Conferir se as tampas de proteção do periscópio M36 E1 do Cmt CC e e do periscópio do At, estão abertas. e. Verificar o visor externo do periscópio do Cmt CC e do At, e as lentes externas da luneta M105D quanto a sujeiras, riscos e danos. Se houver sujeira limpe-a. Se muito danificado ou severamente riscado, avise ao pessoal de manutenção.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Periscópio central faltando ou abaixo de 50% de visibilidade.		

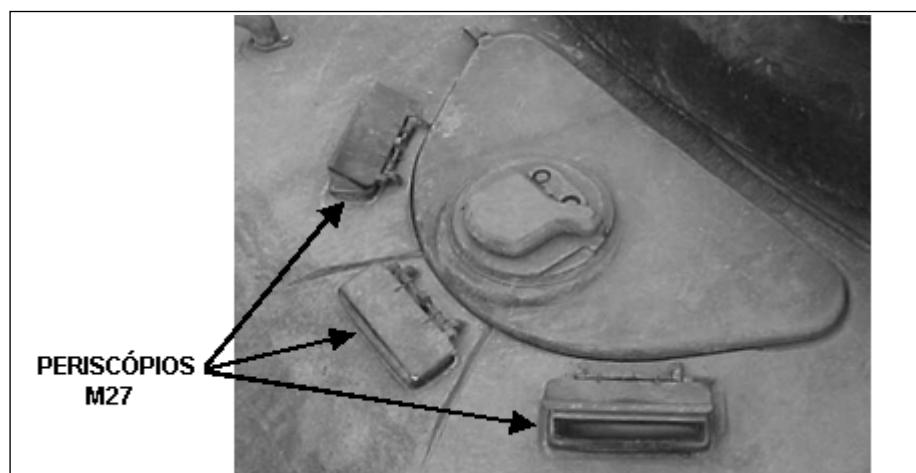



Fig 13-52. Periscópios do motorista

<table>
<tr><td>43</td><td>APÓS</td><td>Punho de elevação manual (Fig 13-53)</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. Girar o punho de elevação manual para levantar e abaixar o Can. Verificar se a movimentação é suave.

OBSERVAÇÃO
O punho de giro manual da torre deve ficar sempre travado pelo batente de posição, exceto quando estiver sendo feito o acionamento manual. Senão estiver travada, ela irá girar pelo acionamento elétrico e poderá causar ferimentos.

b. Comprimir a trava e girar a manivela do punho à direita para girar a torre à direita e idem à esquerda. Verificar se a movimentação é suave.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Elevação manual não funciona ou não é suave. Qualquer vazamento de óleo.
b. Punho de giro manual inoperante ou não se movimenta suavemente.</td></tr>
</table>

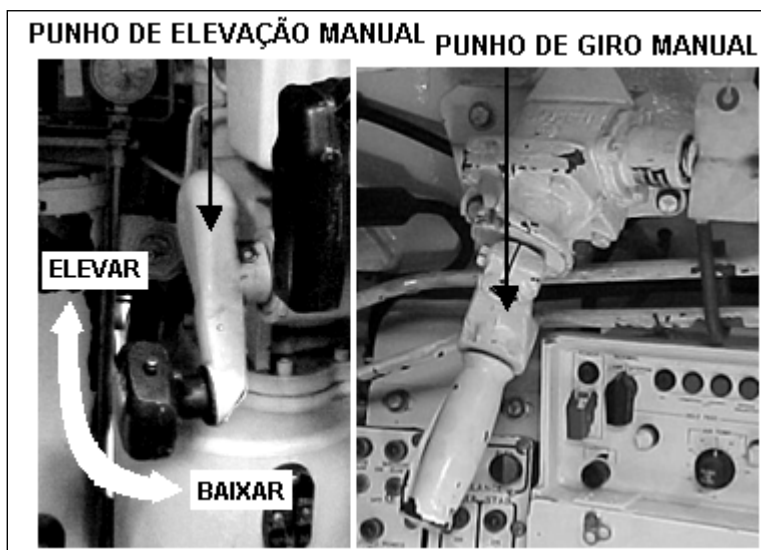



Fig 13-53. Sistema de elevação manual

44	APÓS	Can, mecanismo da culatra e eliminador de alma (Fig 13-54)
a. Fazer o registro dos tiros restantes no livro registro da arma. b. Verificar a quantidades de tiros executados com a carga completa, desde o último exame de alma (boroscópio) e pelo calibrador de estrela. Informar ao pessoal de manutenção se o registro desses tiros indica a necessidade de exame de alma ou calibragem. c. Fazer as correções do percentual de vida restante do tubo e registros com base nas informações dos tiros restantes de carga completa restantes. **OBSERVAÇÃO** Certificar-se de que o Can não está alimentado. Não lubrificar os contatos dos disparadores elétricos ou isoladores. Limpar os percussores como um conjunto, não devendo ser desmontados para a limpeza. d. Remover o bloco de fechamento da culatra e o eliminador de alma. e. Limpar o tubo do Can. f. Limpar e lubrificar o bloco da culatra. g. Instalar o bloco da culatra e o eliminador de alma. h. Abrir e fechar várias vezes a culatra. O funcionamento deve ser suave e sem arrastamento. i. Verificar visualmente a velocidade de fechamento do bloco.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. Zero tiros restantes. Tubo condenado. h. A culatra não desliza suavemente e sem arrasto. Peças quebradas ou faltando.		

44	APÓS	Camisas térmicas
j. Verificar a existência das camisas térmicas dianteira e traseira, bem como de danos e rachaduras. Informar ao pessoal de manutenção se existir alguma rachadura com extensão maior que 2,6 cm (aproximadamente uma polegada). k. Certificar-se que as fixações estão na parte superior do tubo. l. Certificar-se que as camisas térmicas estão firmes.		

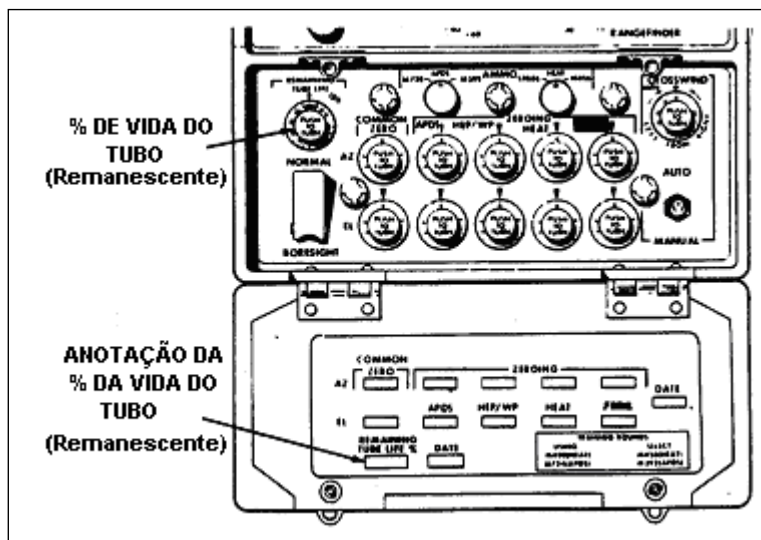



Fig 13-54. Unidade de controle do atirador

45	APÓS	Mtr .50
Limpar, lubrificar e executar a manutenção prevista para o armamento.		

46	APÓS	Mtr 7.62 mm
Limpar, lubrificar e executar a manutenção prevista para o armamento.		

47	APÓS	Can e sistema da culatra
a. Verificar o sistema da culatra quanto a facilidade de manuseio. b. Abrir a culatra e examinar a alma do tubo. c. Verificar se faltam peças. d. Procurar por ferrugem, resíduo de pólvora e danos na alma. e. Verificar se está correta a lubrificação do conjunto da culatra. Limpar e lubrificar. Não lubrificar os contatos dos disparadores elétricos e nem os isoladores. Instalar o bloco.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Culatra inoperante. c. Peças faltando. d. Peças quebradas ou faltando.		

<table>
<tr><td>48</td><td>APÓS</td><td>Sistema de recompletamento e mecanismo de recuo (Fig 13-55)</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVAÇÕES
1. A falta de fluído no recompletador pode ocasionar ruptura ou danos consideráveis ao reparo e seus componentes.
2. Esperar o mecanismo de recuo esfriar durante 4 (quatro) horas.

a. Certificar-se que a fita indicadora do recompletador apresenta uma borda lisa e outra serrilhada.
b. Certificar-se que a mangueira não está rachada nem vazando.
c. Se necessário completar com fluído.
d. Verificar a existência de vazementos nos conectores do recompletador e mangueira.
e. Baixar o tubo usando o acionamento manual.
f. Examinar a área abaixo do mecanismo de recuo, pesquisando vazamento de fluído.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Perda ou quebra da fita indicadora de recompletamento.
d. Houver vazamento de fluído.
f. Houver vazamento de fluído.</td></tr>
</table>

Fig 13-55. Sistema de recompletamento e mecanismo de recuo

49	APÓS	Torreta do Cmt CC e controle de direção (Fig 13-56)
a. Soltar a trava da direção. Acionar a alavanca do giro manual, comandando a torreta à esquerda e à direita. A torreta deve girar suave mente e sem arrasto. b. Acionar a trava da direção. Girar o punho de elevação para abaixar e elevar a Mtr .50, esta deve chegar aos batentes com suavidade e sem arrasto.		

Fig 13-56. Torreta do Cmt CC

50	APÓS	Haste de ligação M36
Verificar as hastes de ligação do visor M36 quanto à adequada instalação e movimentação.		

51	APÓS	Quadrante de nível M13 A1 e dispositivo de iluminação (Fig 13-57 e 13-58)
a. Verificar se a escala e o índice estão bem legíveis. b. Verificar se a capa do nível pode ser movida com facilidade. c. Com a capa aberta verificar se o nível não está quebrado. d. Girar o botão do dispositivo iluminador. A luz deve variar de forte a fraca enquanto ele é girado. e. Estando a tampa fora de uso, mantê-la fechada.		

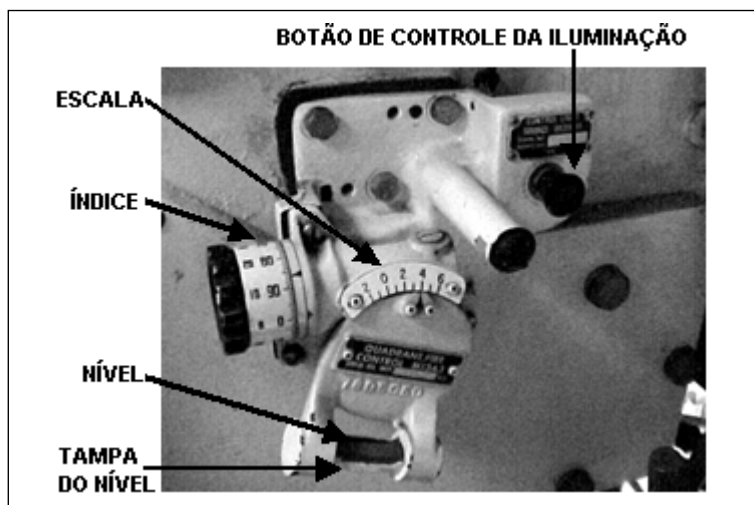



Fig 13-57. Quadrante denível M13 A1

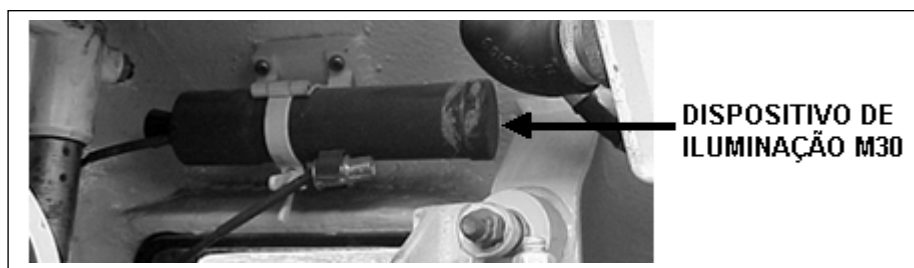



Fig 13-58. Dispositivo de iluminação

52	APÓS	Indicador de direção M28E2 (Fig 13-59)
a. Verificar se a tampa de vidro não está quebrada. b. Girar o reostato à direita. A iluminação deve variar entre forte e fraca.		

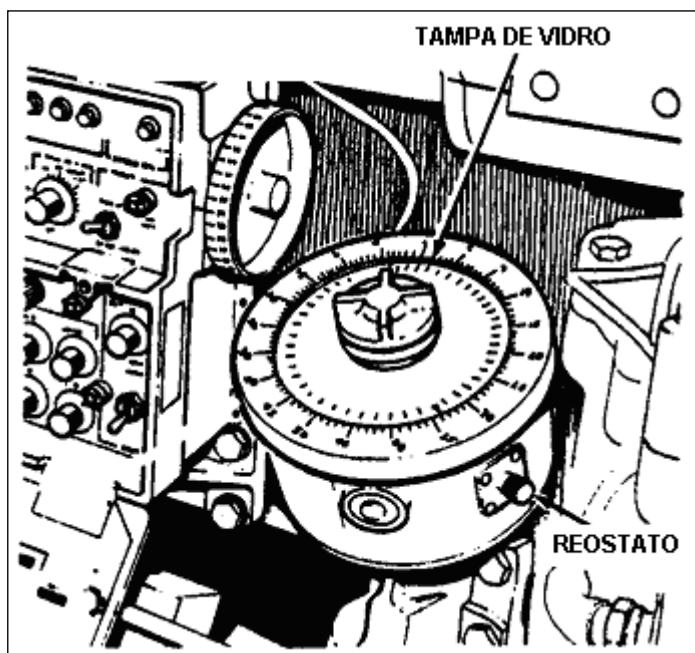



Fig 13-59. Indicador de direção M28E2

53	APÓS	Torre
Certificar-se de que a trava do giro está funcionando corretamente.		

54	APÓS	Assentos do At e do Cmt CC
Verificar a facilidade de movimentação dos assentos (para cima e para baixo) e da ajustagem do encosto.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Os assentos não puderem ser ajustados ou estiverem faltando.		

<table>
<tr><td>55</td><td>APÓS</td><td>Interior da torre, lançadores de granadas, tampas, e cofres esquerdo e direito (Fig 13-60 e 13-61)</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVAÇÃO
Para evitar disparo acidental de granadas, certificar-se que os lançadores de granadas estão vazios.

a. Ligar a chave geral das baterias.
b. Ligar a chave de alimentação do lançador.
c. Desligar as chaves do lançador de granadas.
d. Remover a tampa de cada lançador.
e. Testar ambos os lançadores quanto à danos óbvios, desalinhamento, sujeira ou amassamentos bem como a fixação.
f. Verificar se os furos de drenagem estão limpos enfiando um arame nos furos.
g. Verificar os dois cofres de armazenagem quanto ao funcionamento das travas e dobradiças.
h. Verificar a fixação dos cofres.</td></tr>
</table>

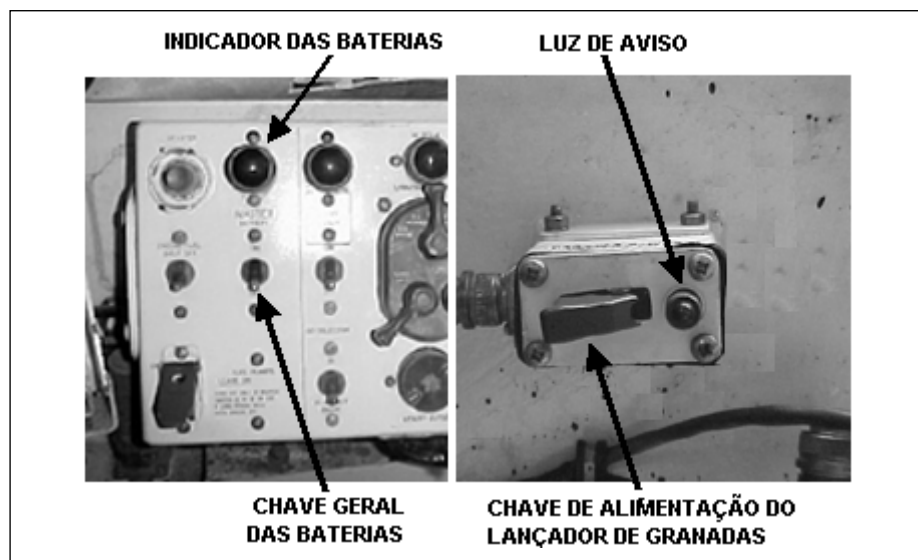



Fig 13-60. Inspeção do lançador de granadas fumígenas

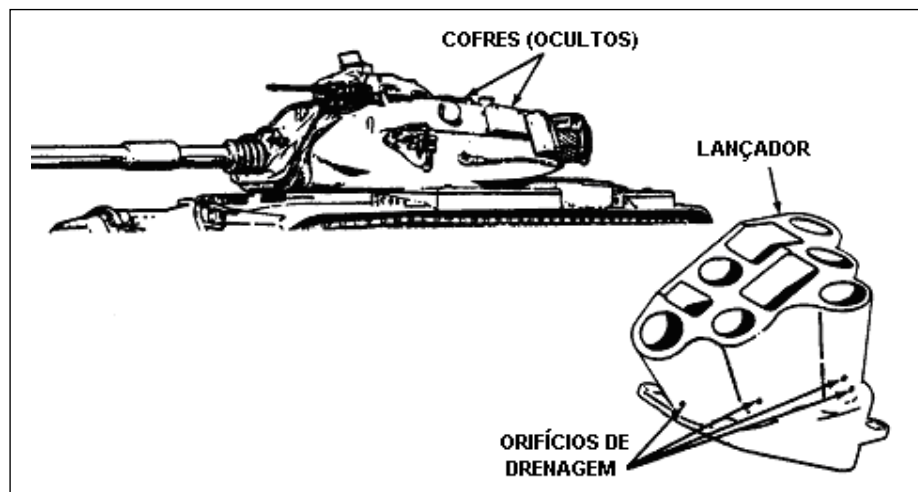



Fig 13-61. Lançadores de Gr Fum

56	APÓS	Dispositivo de alinhamento da aparelhagem de pontaria M26A1
a. Consultar o manual técnico do equipamento. b. Verificar a tensão da mola da peça de ajuste do visor M26, pegando-a com a mão e tentando comprimi-la, a mola não pode ceder. Se isso ocorrer, usar outro dispositivo. c. Verificar as coifas quanto a furos e apodrecimento. d. Verificar as lentes da ocular e a janela do visor quanto a riscos, rachaduras, deterioração e condensação. e. Verificar a boca do visor quanto a existência de desgastes, empenamento, quebras, faltas ou peças danificadas.		

57	APÓS	Grades basculantes
a. Girar a torre até permitir a abertura das grades basculantes. b. Todas as grades devem estar em seus lugares. c. Abra todas as grades a começar pela traseira. d. Verificar se não faltam peças nas grades e suas articulações.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Falta de qualquer grade basculante.		

58	APÓS	Corpo do filtro de ar e portas e carcaça alojamento do filtro de ar (Fig 13-62)
a. Assegurar-se que as tampas de acesso ao filtro de ar estão no lugar e sem danos. b. Assegurar-se que os três prendedores estejam no lugar. c. Verificar o corpo do filtro quanto a quebras e amassamentos. d. Assegurar-se que as três dobradiças não estejam quebradas ou empenadas. e. Assegurar-se que não esteja faltando o bujão do dreno. f. Verificar a existência das tampas de inspeção. g. Verificar a base quanto a rachaduras.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Faltando tampas do filtro ou danificadas. b. Prendedores das portas faltando ou quebrados. c. Corpo rachado ou amassado. d. Dobradiças quebradas ou empenadas. e. Perda da tampa de inspeção. g. Base rachada.		

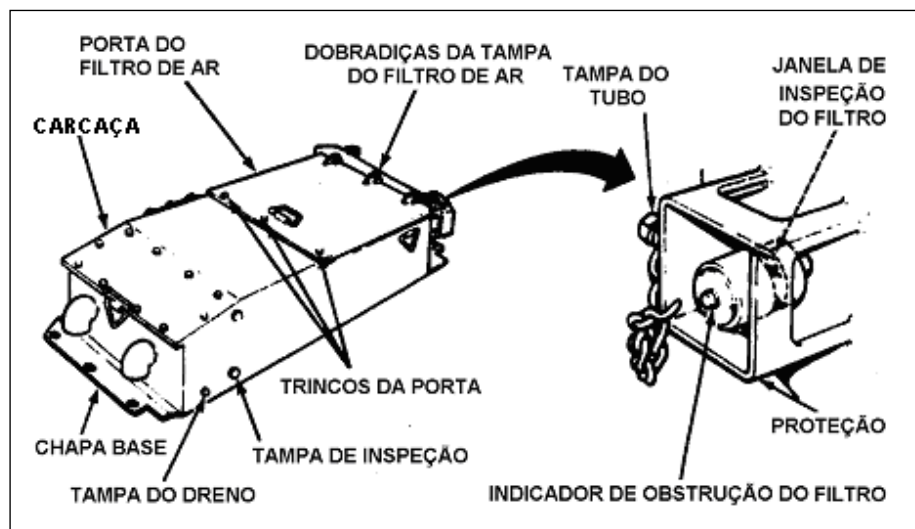



Fig 13-62. Sistema de filtragem de ar

<table>
<tr><td>59</td><td>APÓS</td><td>Detector de poeira do filtro (se equipado)</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. Certificar-se de que o indicador de obstrução do filtro, a sua proteção ou tampa do tubo, existem e não estão danificados.
b. Verificar no indicador:
(1) Modelos novos - As janelas de entupimento do filtro não deverão estar vermelho, caso contrário avise a equipe de manutenção.
(2) Modelos antigos - Uma indicação maior ou igual a trinta significa necessidade de limpeza do elemento filtrante. Avise a equipe de manutenção. Uma indicação de vinte e cinco significa que o elemento filtrante deve ser limpo antes de qualquer deslocamento longo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Perda do indicador de obstrução do filtro e da tampa do tubo.
b. Modelos antigos do indicador mostram a cor vermelha e os mais novos indicam 30 ou mais.
(1) O indicador de restrição permanecer vermelho após religado ou então estiver com defeito.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>60</td><td>APÓS</td><td>Uniões, mangueiras e braçadeira do filtro de ar (verificar com as grades superiores das portas abertas) (Fig 13-63)</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. Certificar-se que a mangueira de entrada e a de exaustão do filtro de ar, não estão partidas, danificadas ou faltando.
b. Certificar-se que as uniões das mangueiras de admissão e as de exaustão não estão danificadas ou faltando.
c. Certificar-se que ambas as braçadeiras das mangueiras de entrada de ar e a de exaustão não estão frouxas, quebradas ou faltando.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Mangueiras de entrada ou saída de ar danificadas ou faltando.
b. Uniões danificadas ou faltando.
c. Braçadeira das mangueiras, frouxas, faltando ou quebradas.</td></tr>
</table>

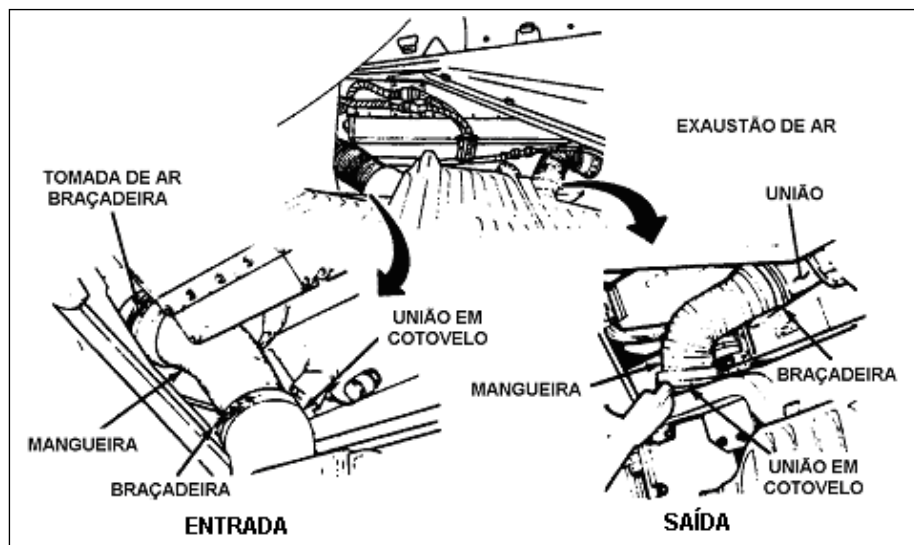



Fig 13-63. Mangueiras do sistema de exaustão

61	APÓS	Interruptor da pressão o detetor de poeira (se equipado)
a. Inspecionar o interruptor quanto à firmeza de sua instalação. b. Certificar-se que o chicote elétrico está conectado. c. Certificar-se que as mangueiras não estão danificadas ou faltando. d. Certificar-se que as uniões estão firmes.		

62	APÓS	Níveis de óleo do motor e da transmissão Radiadores de óleo do motor e da transmissão
OBSERVAÇÃO Certificar-se que a vareta de óleo está inserida com a ponta da cabeça arredondada voltada para fora. a. Remover a vareta de óleo do motor de seu tubo, secá-la, introduzi-la novamente por completo e removê-la. b. Certificar-se que o nível de óleo na vareta está acima da marca "HOT-FULL". Se estiver abaixo, adicione óleo, conforme a carta guia de lubrificação.		

<table>
<tr><td>62</td><td>APÓS</td><td>Níveis de óleo do motor e da transmissão
Radiadores de óleo do motor e da transmissão
(Fig 13-64)</td></tr>
<tr><td colspan="3">c. Retirar a vareta de óleo da transmissão de seu tubo. Secá-la, recolocá-la completamente e removê-la.
d. Certificar-se que o nível de óleo está na marca "ADD" (adicionar) ou ligeiramente acima. Se o nível estiver abaixo da marca "ADD" recompletar.
e. Verificar as aberturas dos radiadores de óleo do motor e da transmissão quanto a presença de detritos.
f. Verificar os radiadores quanto danos e vazamentos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
b. Danos a radiadores de óleo ou restrições ao fluxo de óleo nas tubulações. Rachaduras classe III nos radiadores de óleo e suas tubulações.</td></tr>
</table>

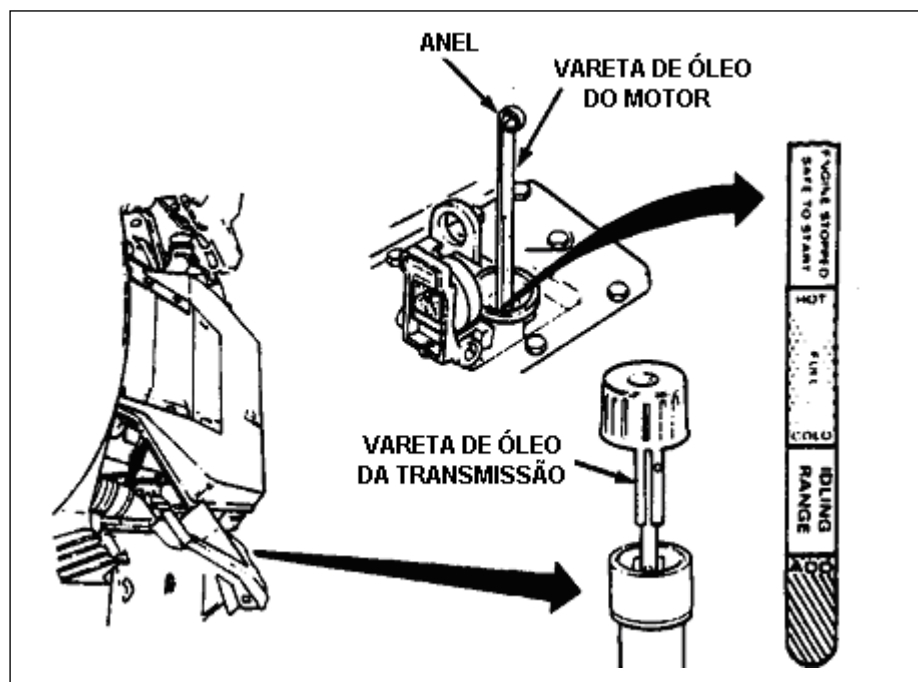



Fig 13-64. Verificação dos níveis de óleo

63	APÓS	Vista lateral esquerda das barras de torção das rodas de apoio (Fig 13-65 e 13-66)
OBSERVAÇÕES Barras de torção boas devem permitir que o suporte da mola de amortecimento voluta e o corpo do amortecedor distentido sejam claramente visíveis acima da roda de apoio. Inspecionar se o suporte da mola voluta de amortecimento e o corpo do amortecedor quase não afloram acima da roda de apoio ou mesmo não são visíveis. (Sinal de barras de torção quebradas). a. Verificar as rodas de apoio 1 e 6 quanto a quebra da barra de torção. b. Verificar se há barras de torção quebradas nas rodas de apoio 2 até 5, colocando uma alavanca sob e a frente de cada roda, entre a mesma e a lagarta tentando levantar as rodas. b. c. Se a roda de apoio não for levantada a barra de torção está boa.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Barra de torção das rodas de apoio 1 ou 6 quebradas. b. Houver quaisquer barras de torção (2-5) quebradas na mesma linha.		

Fig 13-65. Verificação das barras de torção

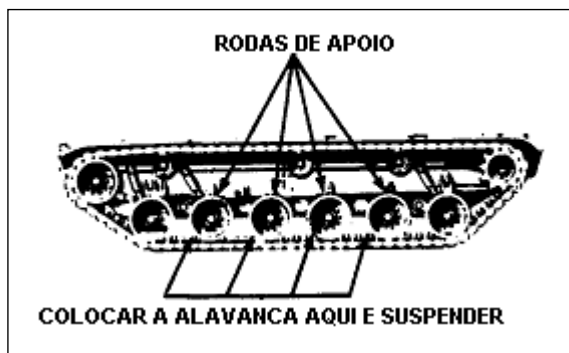



Fig 13-66. Teste das barras de torção

64	APÓS	Elos de ajuste mecânico (Fig 13-67)
a. Certificar-se que o conjunto de ligação do ajustador não está quebrado. b. Ceritificar-se que o pino trava não está quebrado.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Elo de ajuste da lagarta quebrado ou faltando.		

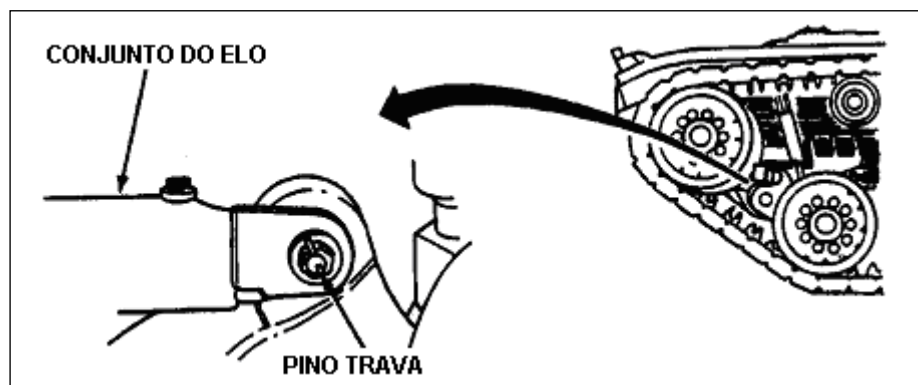



Fig 13-67. Elo de ajuste mecânico

65	APÓS	Tensionador da lagarta (à graxa) (Fig 13-68)
a. Certificar-se que o tensionador não está quebrado ou faltando. b. Certificar-se que o pino trava não está quebrado ou faltando. c. Certificar-se que o parafuso trava da porca de ajustagem não está faltando. d. Certificar-se que a porca retém do pino não está faltando. e. Certificar-se que os parafusos de fixação do rolamento não estão frouxos ou faltando. f. Certificar-se que a graxeira, a válvula de alívio de pressão e o bujão não estão danificados ou faltando. g. Certificar-se que a porca-trava está fortemente apertada contra o tensionador de lagarta.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Tensionador com vazamento ou faltando; válvula de alívio faltando.		

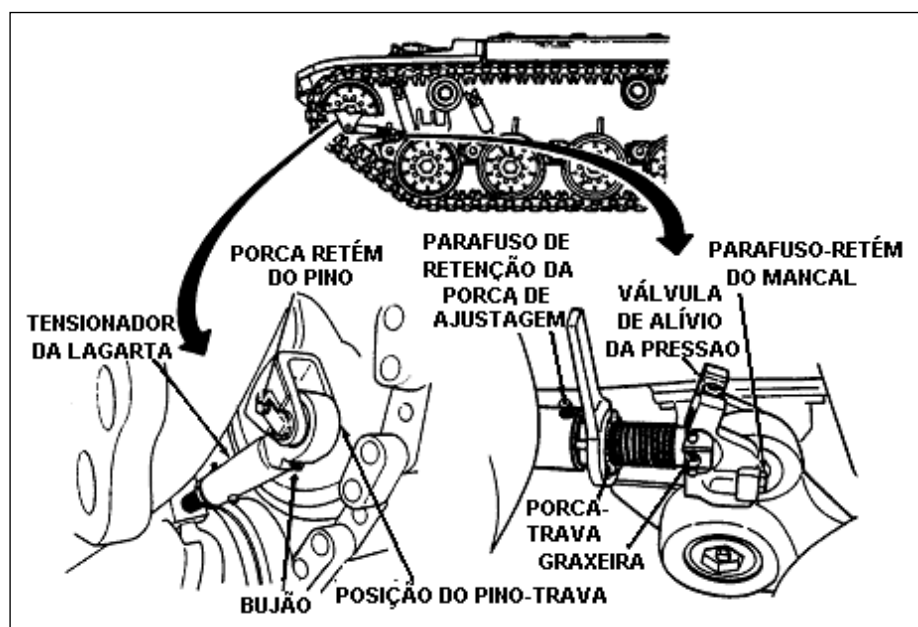



Fig 13-68. Tensionador da lagarta

66	APÓS	Polias tensoras e cubos
a. Verificar se na borda inferior da polia há graxa derramada. Isso é um indício de que há retentor vazando. **OBSERVAÇÃO:** Cuidado ao tocar nas polias pois a superfície pode estar muito quente. b. Cuidadosamente, procurar sentir se há grandes diferença de temperatura entre os cubos das polias tensoras.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Houver afrouxamento da polia tensora.		

67	APÓS	Braços de rodas de apoio (Fig 13-69)
Certificar-se que os braços das rodas de apoio não estejam deformados, quebrados ou faltando.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Braços de roda de apoio quebrados ou faltando.		

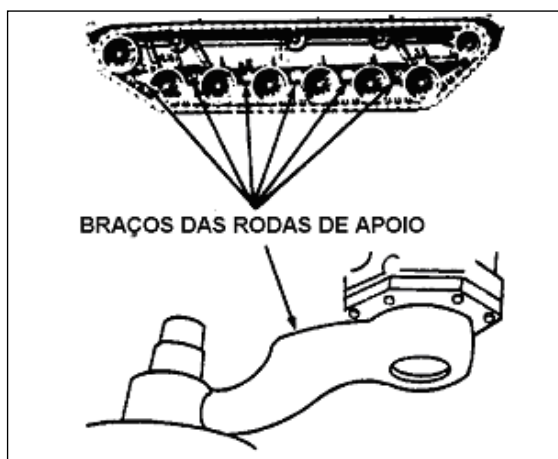



Fig 13-69. Braços das rodas de apoio

68	APÓS	Amortecedores (Fig 13-70)
a. Verificar-se não há amortecedores partidos ou faltando. b. Verificar os amortecedores quanto a quebras, perdas de pinos-trava e sinais de vazamento de óleo.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Amortecedores da roda de apoio 1 ou 6 quebrado ou faltando.		

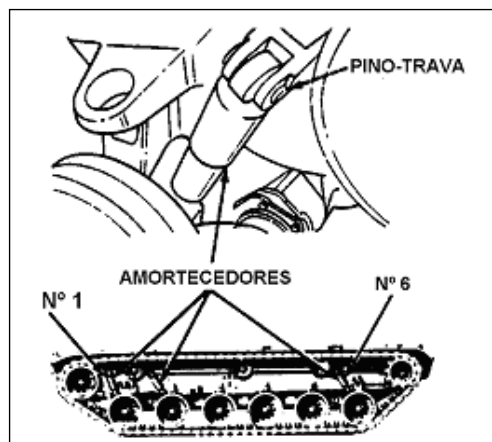



Fig 13-70. Amortecedores

69	APÓS	Rodas de apoio e cubos
a. Verificar o lado interno e o externo das rodas de apoio quanto a lascas ou pedaços de borracha, que poderão provocar trancos durante o movimento. b. Verificar os orifícios de passagem dos parafusos, procurando por sinais de desgastes (metal brilhando) ao redor das porcas e arruelas. **OBSERVAÇÃO** Cuidado ao tocar nos cubos das rodas de apoio e rodetes, pois eles podem estar muito quentes. c. Examinar com cuidado os eixos quanto a grandes diferenças na temperatura dos cubos de rodas de apoio. d. Examinar o lado interno dos aros quanto a respingos de graxa, o que indicará retentor defeituoso. e. Examinar quanto à existência de rodas de apoio frouxas. f. Examinar quanto a rodetes frouxos ou faltando. g. Examinar os rodetes quanto ao descolamento ou lascas na borracha. Avisar a equipe de manutenção se houver borracha descolada do metal ou lasca que ultrapasse metade da superfície da banda de rolagem. h. Examinar cautelosamente os rodetes quanto a grandes diferenças de temperaturas entre eles.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Metade da borracha descolar-se do metal e/ou houver lascas que ultrapassem a metade da largura da roda de apoio. c. Algum cubo de roda de apoio estiver superaquecido e o problema não puder ser corrigido mediante a lubrificação. e. Uma ou mais rodas de apoio frouxas. f. Um ou mais rodetes frouxos ou faltando. g. Houver separação entre a metade da borracha e o metal da roda e/ou lascas da borracha abrangendo pelo menos a metade da largura da banda de rolagem.		

70	APÓS	Conectores e cunhas das lagartas (Fig 13-71)

OBSERVAÇÕES

A manutenção da lagarta deve ser executada sobre uma superfície rígida e nivelada, sendo removidas da lagarta qualquer sujeira ou lama.
A perda de componentes reduz a vida útil da lagarta e aumenta a sua manutenção.

1. A manutenção deve ser realizada por uma equipe de quatro homens.
2. O Mot do CC deve dar a partida e aquecer o motor.
3. Um dos membros deve permanecer à frente do CC para observar como a lagarta assenta-se na polia tensora.
4. O terceiro e o quatro homem da equipe serão os balizadores.
5. Os balizadores orientarão o Mot a dirigir em marcha ré em baixíssima velocidade, enquanto procuram por almofadas frouxas, conectores que não se assentem corretamente ao passarem pelas polias tensoras e também por conectores quebrados ou faltando. Caso algo seja detectado, o balizador deve alertar ao balizador à frente do carro, deve ser alertado para sinalizar ao Mot a parada do CC. O conector defeituoso deve ser marcado, para se ter uma referência para a adoção de providências posteriores. Terminada a inspeção, os problemas assinalados devem ser sanados.

a. Procurar por conectores frouxos, partidos ou faltando.
b. Procurar por sinais de desgaste ou atrito (metal brilhando) onde os parafusos tocam os conectores (é sinal de cunhas e parafusos frouxos).
c. Procurar por parafusos e cunhas frouxas ou faltando.

OBSERVAÇÃO

A cunha não se assentará perfeitamente sobre os pinos se for colocada desalinhada. Os conectores podem necessitar de reposicionamento para dentro ou fora dos pinos para um perfeito assentamento da cunha.

d. Procurar cunhas não corretamente assentadas.
e. Em caso de afrouxamento do conector, deve-se fazer o seguinte, antes do reaperto:

(1) Diminua a tensão na lagarta.
(2) Afrouxar a porca do guia da lagarta dos patins em que o conector estiver frouxo.
(3) Mover o CC até que o conector frouxo esteja centrado por sobre a polia tensora. Com o CC parado aperte a ambos os conectores (interno e externo), usando um torque de 180 a 200 libras/pé ou 244 a 271 Newton/m.
(4) Mover o CC até que o guia da lagarta esteja entre a polia tensora e a roda de apoio 1 com o CC parado. Apertar a porca do guia da lagarta, usando um torque de 350 a 380 libras/pé ou 475 a 551 Newton/m.
(5) Ajustar a tensão da lagarta após sanar todas as panes.

ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Um ou mais conectores frouxos ou faltando.
b. Uma ou mais cunhas partidas ou faltando.

Fig 13-71. Verificação de cunhas e conectores

<table>
<tr><td>71</td><td>APÓS</td><td>Guias da lagarta (Fig 13-72)</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVAÇÃO
Para verificar se há guias da lagarta, frouxos, tortos, quebrados ou faltando, mover o CC para frente, enquanto um dos homens da guarnição examina os guias da lagarta, entre a polia tensora e a roda de apoio 1.
Em operações ou exercícios no terreno, durante os altos e paradas:
a. Verificar se há guias centrais frouxos, tortos, quebrados ou faltando.
b. Verificar se há sinais de atrito (partes arranhadas ou brilhantes) na guia da lagarta, o que indicaria o afrouxamento da porca do guia.
c. Para reparar ou repor a guia da lagarta adotar os seguintes procedimentos:
(1) Diminuir a tensão da lagarta.
(2) Mover o CC até que a guia da lagarta danificada esteja entre a polia tensora e a roda de apoio nº 1.
(3) Reparar e repor a guia da lagarta e apertar a porca da guia usando um torque de 350 até 380 libras/pé ou 475 a 515 Newton/m.
(4) Ajustar a tensão da lagarta após correção de todos os problemas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Um ou mais guias da lagarta quebrados ou frouxos.</td></tr>
</table>

Fig 13-72. Verificação dos guias das lagartas

<table>
<tr><td>72</td><td>APÓS</td><td>Patins (Fig 13-73 e 13-74)</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVAÇÃO
- Quando um patim está desalinhado é indício de que pode estar danificado ou que o pino está em mau estado.
- Ao repor patins da lagarta, as almofadas da borracha devem ter aproximadamente a mesma altura das adjacentes, o que pode exigir a retirada de novas e a instalação de usadas de altura semelhantes.

a. Procurar por almofadas entre os rodetes.
b. Verificar as almofadas quanto a quebras ou rachaduras nos pontos de desgastes.
c. Certifique-se que não há almofadas frouxas ou faltando.
d. Verificar as almofadas quanto a desgastes excessivos. Elas devem ser substituídas quando o metal dos patins estiver marcando o piso das estradas ou 50% da borracha tiver sido arrancada(arrancamento)
e. Se alguma almofada estiver frouxa, faça o seguinte:
(1) Mover o CC até que a almofada com problema fique entre a polia tensora e a roda de apoio 1.
(2) Parar o CC e apertar a porca da almofada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
a. Três ou mais patins estragados.
b. Uma ou mais almofadas partidas ou qualquer pino quebrado.</td></tr>
</table>

Fig 13-73. Desgaste das almofadas

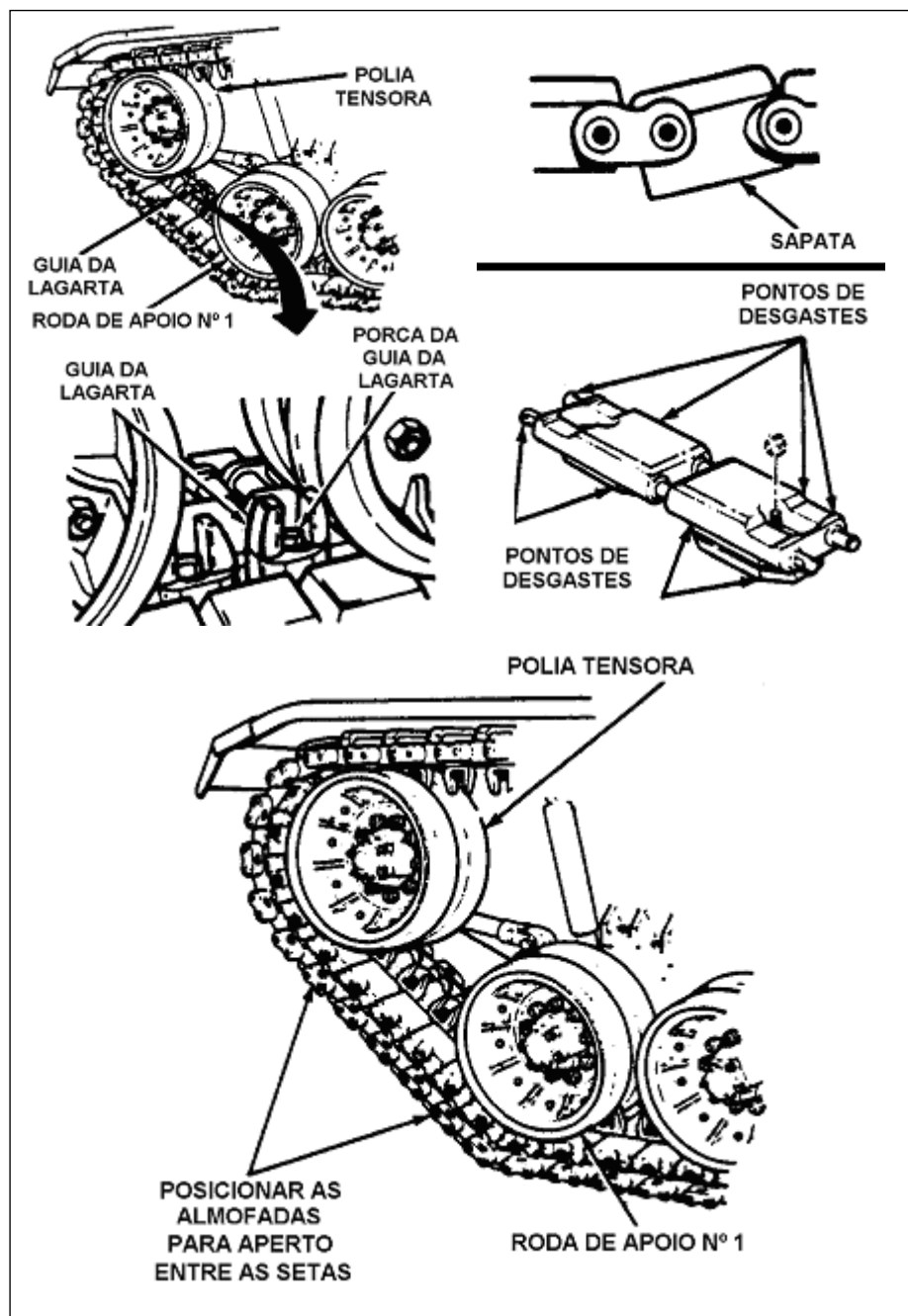



Fig 13-74. Verificação das almofadas e patins

73	APÓS	Polia motora
OBSERVAÇÃO Marca limite de desgaste está localizada em apenas dois dos dentes. a.Verificar se faltam dentes na polia motora. b. Verificar se existem dentes partidos. c. Verificar a polia motora quanto ao desgaste de seus dentes, certificando-se de que as marcas de referência não estão muito profundas. d. Verificar se há vazamento de óleo entre o redutor fixo e a polia motora. e. Verificar se há parafusos com roscas espanadas. **OBSERVAÇÃO** Os cubos de redutor fixo podem estar muito quentes. f. Verificar com cuidado os cubos do redutor permanente quanto a superaquecimento.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: a. Houver dentes faltando. b. A polia motora estiver rachada. c. A marca de desgaste estiver encoberta face o desgaste excessivo. e. Três ou mais parafusos com roscas espanadas em qualquer dos redutores permanentes. f. Algum cubo do redutor permanente superaquecido.		

74	APÓS	Portas traseiras
a. Certificar-se de que as portas estão firmes. b. Verificar quanto a ferragens frouxas ou faltando. c. Certificar-se que as portas não estão danificadas ou frouxas.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: c. Uma ou mais portas frouxas.		

75	APÓS	Proteção do motor
Certificar-se de que existe a proteção do motor.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: Perda da proteção do motor.		

76	APÓS	Faróis e luzes de retaguarda
OBSERVAÇÕES Não olhar no facho do farol infra-vermelho, pois há risco de danos à visão. Um dos membros da guarnição permanecerá à frente do CC, em condições de verificar os faróis. Verificar se não estão faltando faróis e se eles estão funcionando em todas as situações de utilização e de escurecimento.		

77	SEMANAL	Baterias
a. Abrir a porta de acesso à bateria na plataforma da torre. Remover as tampas das baterias. b. Certificar-se que o eletrólito cobre as placas de cada bateria. Caso contrário, avise a equipe de manutenção. c. Certificar-se que as capas dos terminais não estão quebradiças, expondo os conectores. d. Levantar as capas dos terminais. e. Inspecionar visualmente os conectores, o suporte e o cabo da bateria, verificando se há faltas ou sinais de afrouxamento, ou componentes quebrados. f. Verificar se há suportes de bateria partidos ou faltando. g. Verificar se existe sinais de corrosão nos conectores e bornes. h. Verificar se as caixas das baterias não estão quebradas ou com rachaduras. i. Avisar a equipe de manutenção no caso de algum defeito.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: h. Caixas partidas. i. Uma ou mais baterias estiverem inservíveis.		

78	SEMANAL	Periscópio de visão noturna (AN/VVS-2) do motorista (Fig 13-75)
OBSERVAÇÃO Verificar o dispositivo de visão noturna AN/VVS-2 somente em ambiente escuro. Não expor as lentes objetivas à luz direta do sol ou qualquer fontete de luz brilhante. a. Instalar o dispositivo de visão noturna. b. Verificar o botão "OFF-BRIGTH" quanto a quebras ou afrouxamento. c. Preparar o dispositivo de visão noturna para operação, com a enegia do CC. d. Certificar-se, através da ocular, de que a imagem está clara e brilhante. e. Girar lentamente o botão "OFF-BRIGHT" para a posição OFF (desligado), certificando-se que a imagem varia do brilhante ao escuro. f. Remover e guardar o dispositivo de visão noturna. g. Verificar o compartimento da bateria e operar no modo "BATERIA".		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. O botão "OFF-BRIGHT" estiver quebrado ou frouxo. c. Inoperantes em ambos os modos: bateria e energia do veículo. d. A imagem não estiver visível, apresentar um disco luminoso, excessivamente sombria, com as lentes objetivas fora de foco, ou houver condensação visível no visor. e. A imagem mostrada não variar do brilhante ao escuro. g. Houver corrosão no compartimento das baterias.		

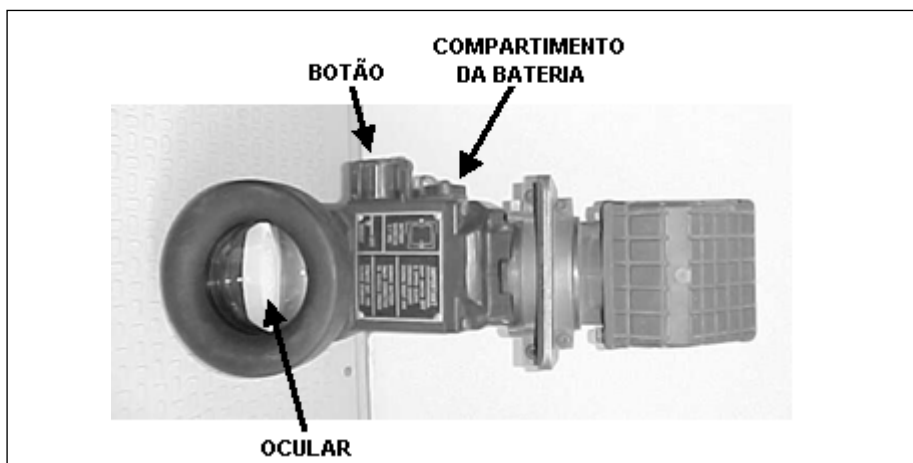



Fig 13-75. Periscópio de visão noturna

<table>
<tr><td>79</td><td>SEMANAL</td><td>Circuitos de estabilização, corte de emergência e ventilador</td></tr>
<tr><td colspan="3">

OBSERVAÇÕES

1. Não se aproxime ou tente entrar ou sair do posto do Mot até que a energia da torre esteja desligada (interruptor em OFF) e a trava da torre esteja travada.
2. Os membros da guarnição do CC que estiverem fora do seu posto correm extremo risco quando a energia da torre estiver ligada. O Cmt CC deverá desligá-la antes de permitir que qualquer um deixe o seu posto.
3. Certificar-se que o vedador da torre não esteja inflado.
4. Certificar-se que o motor esteja funcionando e a marcha-lenta regulada para 800-900 rpm para prevenir-se de possíveis danos aos componentes eletrônicos da torre.

a. Certificar-se que a trava da torre está destravada.
b. Certificar-se que estão ligado (ON) os disjuntores do circuito da estabilização eletrônica e do sistema de refrigeração.
c. Ligar a tecla do ventilador colocando-o em ON. Ouvir o motor girando verificando se qualquer ruído anormal.
d. Desligar a tecla do ventilador (OFF).
e. Certificar-se que o tubo do Can não está preso à trava de viagem.
f. Ligar a chave geral do sistema hidráulico, certificando-se que o indicador se acende.
g. Ligar a chave geral da estabilização, verificando se o indicador de força (POWER) se acende.
h. Aguardar aproximadamente 15 segundos após coligar a chave geral da estabilização e ligar a chave da estabilização (ON). Certificar-se que o indicador ilumina-se.
i. Certificar-se que o motor do conjunto de força está girando sem qualquer ruído anormal.
j. Certificar-se que estão acesas as luzes dos indicadores nas caixas de corte da estabilização, localizadas junto ao Cmt CC e ao Aux At.
k. Colocar a torre em azimute "ZERO".
l. Acionar o corte de emergência da estabilização do Cmt CC ou do Aux At.
m. Certificar-se que ambos os indicadores estabilização estão apagados e a chave da estabilização voltou a posição desligado "OFF".</td></tr>
<tr><td colspan="3">ESTARÁ INDISPONÍVEL SE:
c. Ventilador da torre não funciona.
f. Lâmpada ou controle estiverem inoperantes.</td></tr>
</table>

79	SEMANAL	Circuitos de estabilização, corte de emergência e ventilador (Fig 13-76 a 13-78)
n. Desligar a chave geral da estabilização. o. Desligar a chave geral do sistema hidráulico.		

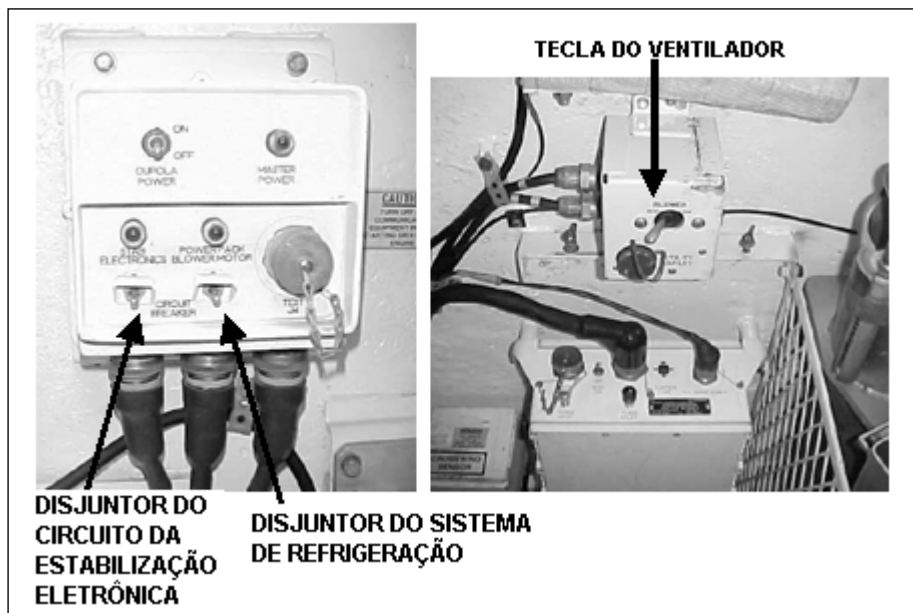



Fig 13-76. Caixa de rede e tecla do ventilador

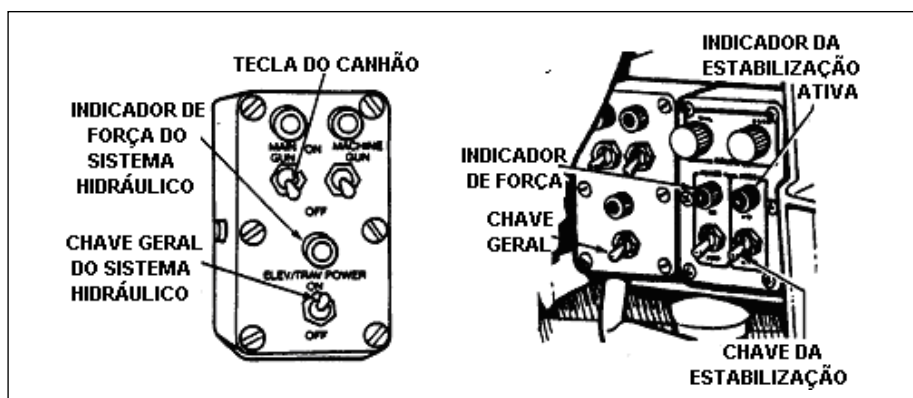



Fig 13-77. Caixa controle de fogo e caixa de controle da estabilização

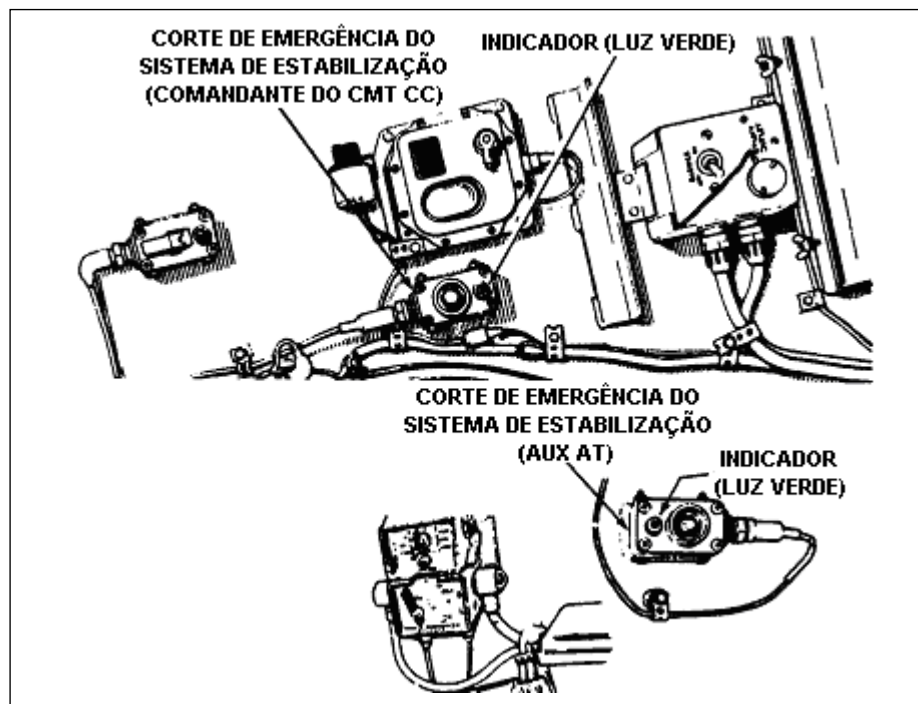



Fig 13-78. Corte de emergência do sistema de estabilização

80	SEMANAL	Sensor de vento lateral e sua haste
a. Verificar o sensor e sua haste quanto a danos e corrosão. **OBSERVAÇÕES** 1. Manusear o sensor cuidadosamente. Não remover a tela de proteção. Não esfregar os elementos sensores que estão sob a tela de proteção. 2. O sensor e os conectores precisam ser limpos antes da instrução. 3. Limpar os sensores tão logo seja possível após o uso. b. Se o sensor estiver sujo, limpar segurando-o pelas extremidades do conector, submergir em água limpa ou misturada com metanol e agitar suavemente. Remover gotas de água da cavidade do conector assoprando ou agitando-o. Enxugar o exterior do sensor com um pano limpo. Se houver tempo, aplicar um jato de ar seco para remover a umidade condensada remanescente. Se não for possível limpar o sensor, informar ao pessoal da manutenção.		

81	SEMANAL	Sistema hidráulico e Bomba hidráulica
a. Ceritificar-se que a chave geral do sistema hidráulico desligado. b. Ceritificar-se que o Can está destravado e sua trava está rebatida. c. Ceritificar-se que a trava da torre está travada e a vedação da torre está desinflado. d. Girar os controle do At. A torre não deverá girar e o Can não deverá mover-se em elevação ou depressão. e. Travar a torre, acionando sua trava. f. Pressionar e manter abaixado o mergulhador do solenóide. g. Girar o punho de comando do At à esquerda ou à direita. h. Observar o manômetro, verificando se o ponteiro se move, lentamente, de 500 a 550 psi (3448 a 3792 k Pa) e, então, repentinamente, cai a ZERO. i. Liberar o punho de controle do At e o mergulhador do solenóide. j. Certificar-se que o indicador está em zero. k. Puxar a vareta, limpá-la, inserir e então, retirá-la outra vez. l. Assegurar-se que o nível de fluído está entre as marcas "ADD" e "FUL" na vareta. Se necessário, adicionar fluído e rreintroduzir a vareta. m. Observando o visor, verifique se o nível de fluído está entre as marcas "ADD" e "FULL".		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: d. A torre girar ou o Can se elevar ou baixar, apesar da chave de alimentação dos mecanismos de elevação e giro estar desligada.		

82	SEMANAL	Tampa da janela do telêmetro a laser
a. Certificar-se que a tampa da janela está travando, tanto na posição fechada quanto na aberta. É necessário que a tampa esteja completamente aberta ao ser vista da frente da torre. **OBSERVAÇÃO** A chave geral das baterias deverá sestar desligada e a chave de modo do telêmetro em "TEST" para prevenir o disparo acidental do laser. b. Limpar a janela do telêmetro. Se ela estiver arranhada ou danificada, avisar o pessoal de manutenção. c. Deixar a tampa da janela travada na posição aberta(OPEN), somente antes de usar o telêmetro.		

83	SEMANAL	Verificação do periscópio M36E1 (Fig 13-79)
a. Ligar o dispositivo de iluminação M30 no periscópio passivo. b. Ajustar o botão de "OFF" para "BRIGHT", brilhante. Assegurar-se que a luz varia do escuro para o claro e para o apagado. c. Se a luz não acender, substituir as baterias e refazer a operação. Se a luz permanecer apagada avisar a equipe de manutenção.		

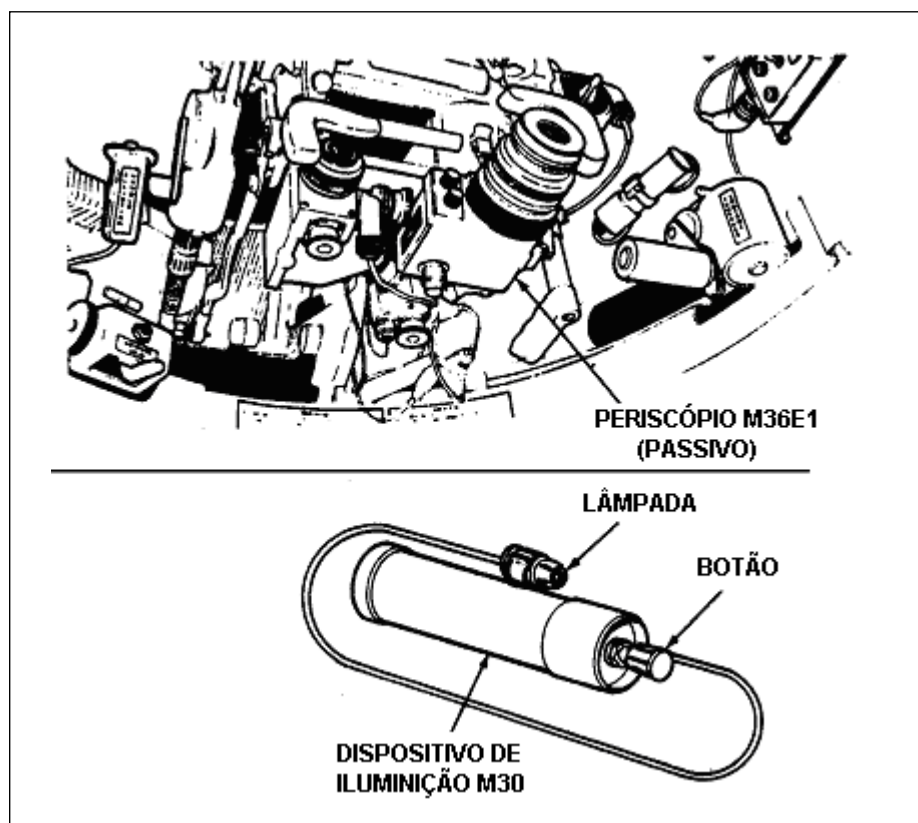



Fig 13-79. Periscópio M36E1

84	SEMANAL	Luneta M105D, controle da fonte de luz, suporte da luneta M114 e dispositivo de iluminação M50 (Fig 13-80)
a. Verificar se há condensação ou fumos no campo de visão. b. Assegurar-se que a luneta está firmemente presa por seu suporte. c. Verificar se a luneta está presa ao suporte da ocular pelo pino de soltura rápida. d. Com as baterias instaladas, girar os botões do dispositivo de iluminação M50 da posição "OFF" para "ON" e para "OFF". Certificar-se que a luz acende, varia do escuro ao claro e volta a apagar-se. e. Remover as baterias.		

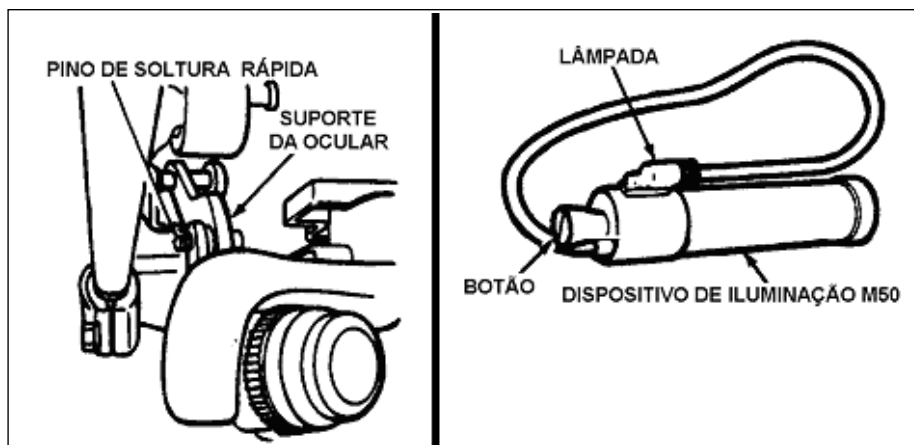



Fig 13-80. Verificação da luneta M105D

85	MENSAL	Compartimento do motorista / bomba de porão (Fig 13-81 e 82)
OBSERVAÇÃO Não acionar a bomba de porão a seco, por mais de 30 segundos, isto é, sem que cubra a sua tomada de água. a. Ajustar a chave geral das baterias para ligada (ON). b. Ajustar o interruptor da bomba de porão para ligada (ON). Assegurar-se que acende o indicador dessa bomba. c. Identificar pelo som se a bomba de porão funciona. d. Ajustar a chave geral das baterias e o interruptor da bomba de porão para a posição desligado (OFF).		

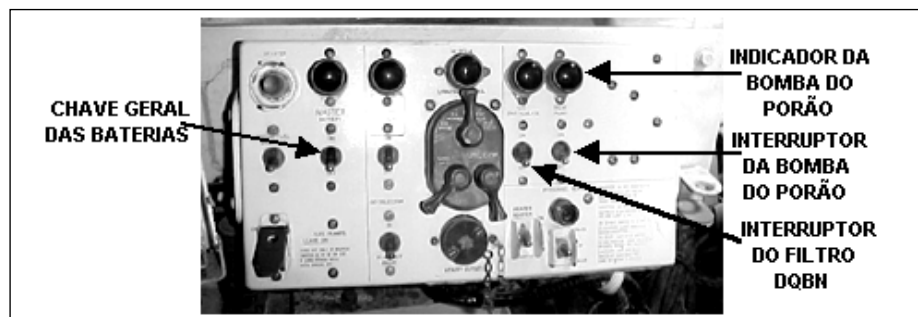



Fig 13-81. Painel principal do motorista

Fig 13-82. Bomba do porão

86	MENSAL	Filtro QBN (Fig 13-82)
a. Desconectar em cada compartimento dos membros da guarnição. b. Verificar se há um fluxo de ar contínuo na saída da mangueira em cada compartimento. c. Em todos compartimentos, girar o botão do aquecedor M3 no sentido dos ponteiros do relógio, desde a posição desligada. Verificar se cada uma dessas luzes acende. d. Verificar se o ar que sai pela mangueira aumenta de temperatura em cada compartimento da guarnição.		
ESTARÁ INDISPONÍVEL SE: b. O fluxo de ar estiver bloqueado em qualquer das mangueiras de ar.		

86	MENSAL	Filtro QBN (Fig 13-83 e 13-84)
e. Desligar os aquecedores de ar M3 de cada compartimento, girando os botões para a posição desligado. f. Conectar as mangueiras de ar dos compartimentos. g. Desligar as chaves do filtro de gás e geral das bateria, colocando-as na posição desligada. h. Pressionar para baixo os grampos no filtro de ar, para cobrir a abertura da tomada de ar.		

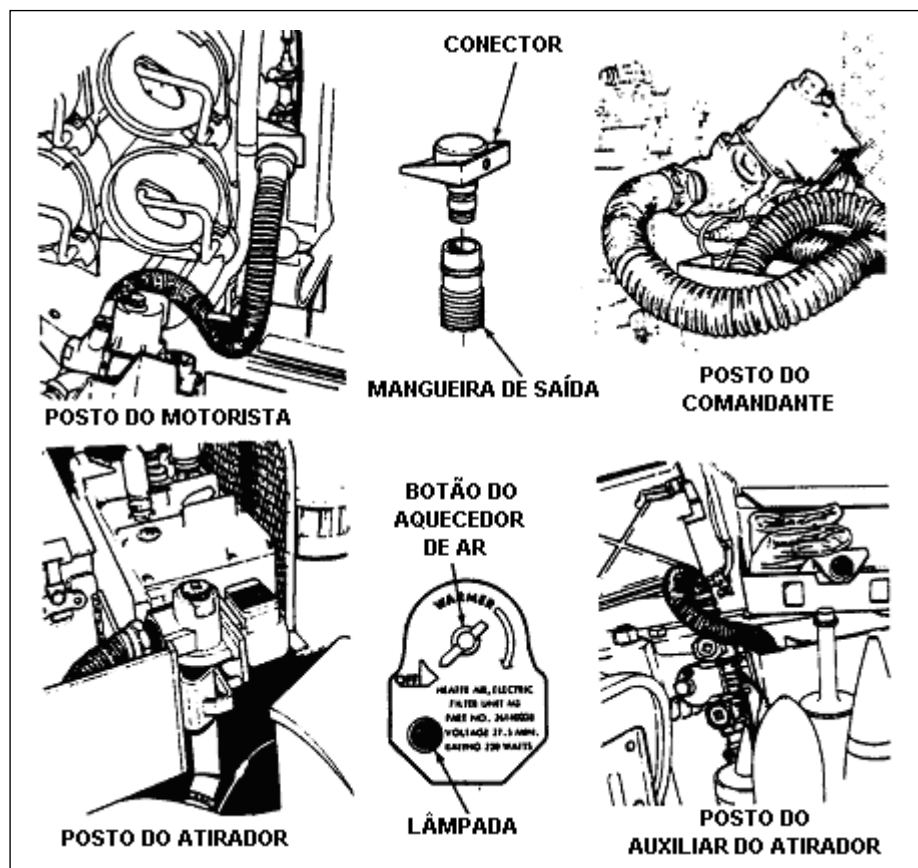



Fig 13-83. Verificação do filtro QBN

Fig 13-84. Filtro QBN

87	MENSAL	Estrangulador manual (Fig 13-85)
a. Com o motor funcionando, soltar o grampo de segurança do estrangulador manual. b. Puxar para cima o punho do estrangulador manual. c. Certificar-se de que o motor para após 30 segundos de corte de seu combustível. d. Empurrar para baixo o punho do estrangulador manual e prender o grampo de segurança, recolocando-o na posição anterior.		

Fig 13-85. Verificação do estrangulador manual

ARTIGO III

VERIFICAÇÕES E SUBSTITUIÇÕES

13-6. LIMPEZA E CUIDADO DAS BATERIAS

a. Puxar o anel (1) na direção da dobradiça (2) e levantar a porta de acesso da bateria (3) no chão da torre.(Fig 13-86)

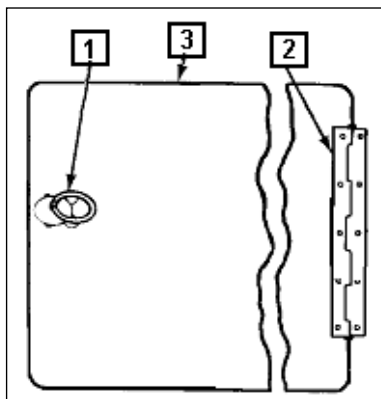



Fig 13-86. Porta de acesso da bateria

(1) Não aplicar a força da torre ou estabilização ou operar os controles da torre até que todo o pessoal esteja em posições seguras e preparados para o movimento da torre ou canhão.

(2) Não operar a torre no modo manual ou força até que todo o pessoal esteja em seus postos, o aro da torre esteja livre, a placa de ejeção em concha e todas guardas da plataforma estejam no lugar.

(3) Não alcançar ou tentar entrar ou sair do compartimento do Motr até que a chave de força da torre esteja desligada e a trava da torre na posição travada.

(4) Quando a força da torre está ligada, os membros da guarnição que estiverem fora dos seus postos correm sério risco de acidente. O Cmt CC deverá desligar a força da torre antes de autorizar que os integrantes da guarnição deixem seus postos.

b. Girar a torre para expor as baterias - Para reduzir danos à bateria, elas não deverão ser removidas, exceto se algum serviço de manutenção do CC o exigir ou quando da substituição da bateria. Os integrantes da guarnição podem auxiliar na limpeza. Porém, a remoção e a substituição da bateria deve ser feita pela equipe de manutenção.

c. Checar o nível de eletrólito - O eletrólito deve ser enchido pela saliência na abertura de abastecimento da bateria. Se o nível de eletrólito for baixo ou está fervendo, informe à equipe de manutenção. Depois de adicionar eletrólito, o CC deve ser ligado para carregar as baterias. Não sobrecarregue as baterias.

d. Inspecionar os terminais, grampos, cabos, bateria e retém da bateria quanto a corrosão. Se estiverem corroídos, deve-se limpá-los e cobri-los com proteção da superfície de metal.

e. Inspecionar o suporte das baterias, verificando se elas estão bem fixadas.

f. Quando for necessário, drenar a caixa da bateria pelo plug da abertura situada ao fundo, na parte de trás, próximo ao centro da caixa.

g. Fechar a porta de acesso da plataforma da torre.

13-7. RETIRADA E INSTALAÇÃO DAS BATERIAS

a. Retirada - Antes de iniciar a desmontagem verificar o tipo de bateria aplicada na viatura, tendo em vista que em algumas viaturas foram substituídas as 06 (seis) baterias de origem americana por 04 baterias de origem nacional.Observar os esquemas descritos nas figuras 13-87 e 13-88.

CUIDADOS: Os cabos negativos devem ser os primeiros a serem removidos e os últimos a serem instalados. Deverá ser obedecida a seguinte ordem de remoção:

(1) os cabos negativos;
(2) os cabos positivos;
(3) os cabos de ligação das baterias em série;
(4) o suporte (travessa) das baterias; e
(5) as baterias, girando a torre manualmente.

b. Instalação - Para instalação das baterias, proceder conforme a ordem inversa à retirada.

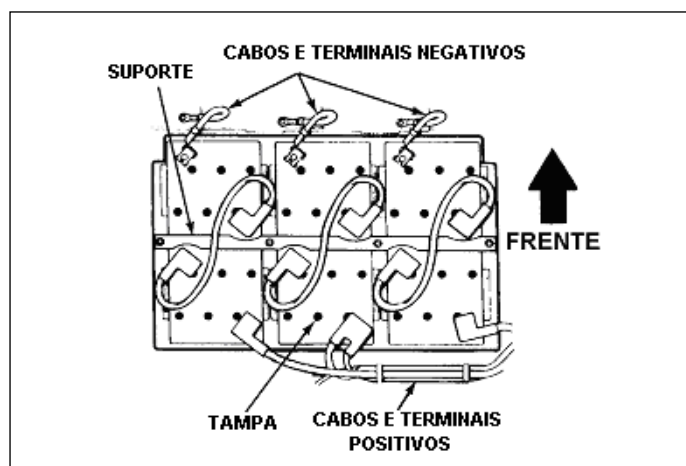



Fig 13-87. Dispositivo com 06(seis) baterias

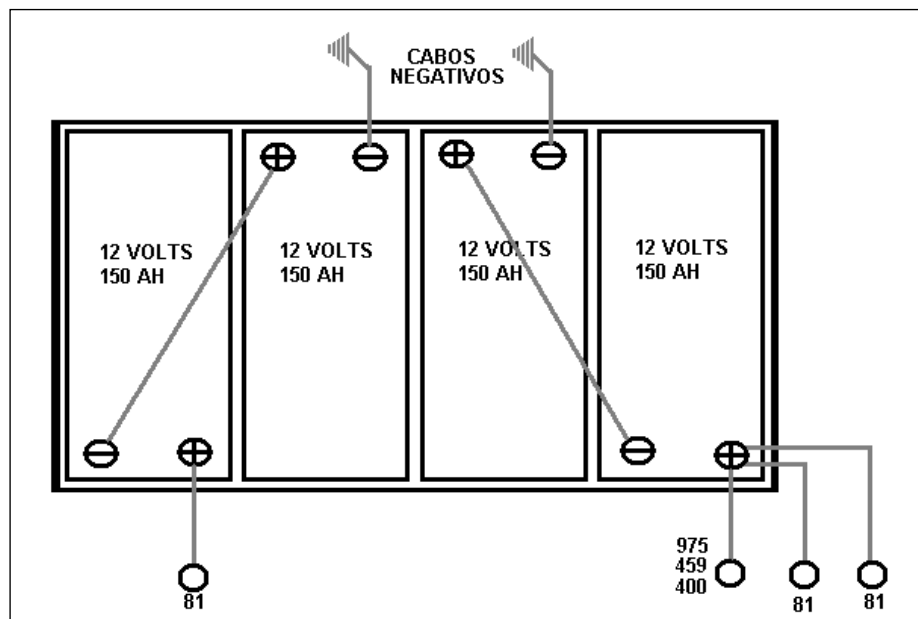



Fig 13-88. Dispositivo com 04(quatro) baterias

13-8. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO FAROL DIANTEIRO DO CC (Fig 13-89 e 13-90)

a. Desligar a chave geral das baterias , no painel do Mot;

b. Desatarrachar os 4 (quatro) parafusos cativos (1) da cobertura do farol;

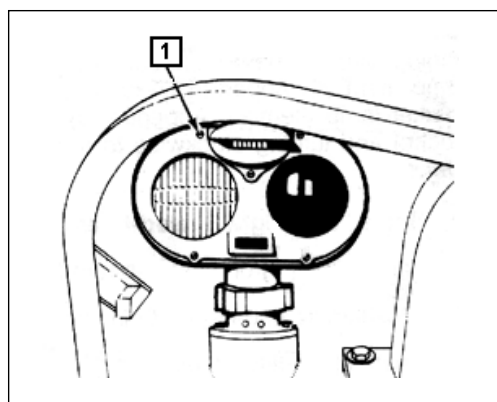



Fig 13-89. Farol dianteiro

c. Remover a cobertura do farol, puxando-a para fora do corpo do farol para evitar danos ao pino-guia;

d. Remover o conjunto do farol

(1) Remover o conjunto selado do farol (2) com a vedação (3) do corpo do farol.

(2) Desconectar o conector (4).

(3) Separar a vedação (3) do conjunto de lentes (2).

e. Remover o farol de escurecimento;

(1) Remover a lâmpada do farol de escurecimento (5) ou a lâmpada dos indicadores de posição (6), pressionando o bulbo e girando-a no sentido anti-horário.

(2) Recolocar a nova lâmpada (5 ou 6) e girá-la no sentido horário até que ela fique fixa.

f. Instalar o conjunto selado do farol;

(1) Colocar a vedação (3) no conjunto selado e, após isso, encaixar os conectores.

(2) Encaixar o conjunto (2) no corpo do farol (7).

g. Recolocar a cobertura do farol.

(1) Limpar todas as lentes do conjunto.

(2) Alinhar o pino guia (8) com seu orifício (9) no corpo do farol e pressionar a cobertura até que a vedação esteja firmemente encaixada.

(3) Fixar a cobertura do farol com seus 4 parafusos cativos (1).

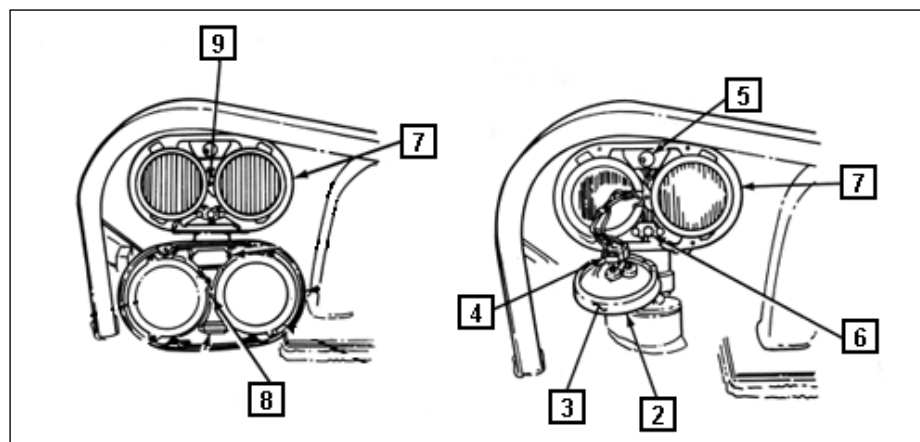



Fig 13-90. Substituição da lâmpada

13-9. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO TRASEIRA DO VEÍCULO (Fig 13-91)

a. Desligar a chave geral no painel do Motr;

b. Remover os 6 parafusos cativos (1) e remover a tampa (2) do conjunto;

c. Remover a lâmpada defeituosa (luz de escurecimento) (3), luz de freio (4), marcadores de posição (5), luz de freio de escurecimento (6), pressionado o bulbo e girando no sentido anti-horário;

d. Encaixar a nova lâmpada, alinhando seus pinos e girando-a no sentido horário;

e. Limpar as lentes da tampa (2) do conjunto;

f. Instalar a tampa, certificando-se que a junta de vedação esteja corretamente instalado. Apertar os parafusos (1) firmemente.

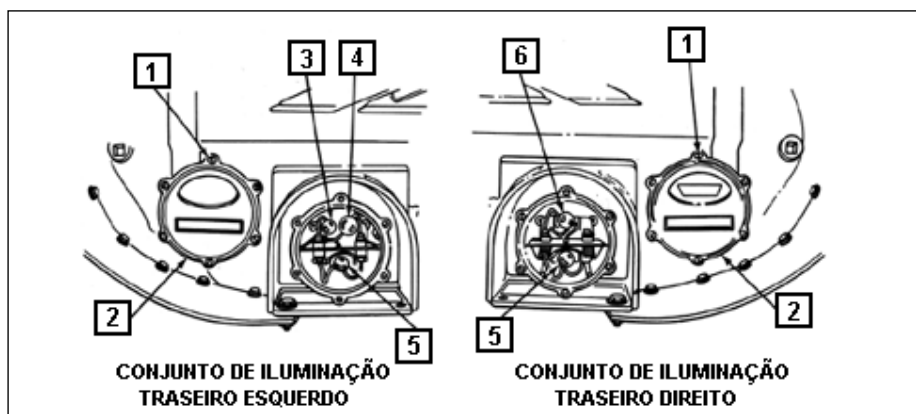



Fig 13-91. Iluminação traseira

13-10. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO DO TETO DO VEÍCULO (Fig 13-92)

a. Desligar a chave geral no painel do Motr;

b. Remover os 8 parafusos cativos (1) e remover a tampa do conjunto (2) do corpo do mesmo (3);

c. Remover a lâmpada defeituosa (4 e 5) pressionando o bulbo contra o soquete e girando no sentido anti-horário;

d. Colocar a nova lâmpada encaixando-a no soquete e girar no sentido horário enquanto pressiona o bulbo contra o soquete;

e. Limpar as lentes (6) da tampa do conjunto;

f. Recolocar a tampa no conjunto observando se a vedação está corretamente instalada. Apertar os parafusos cativos.

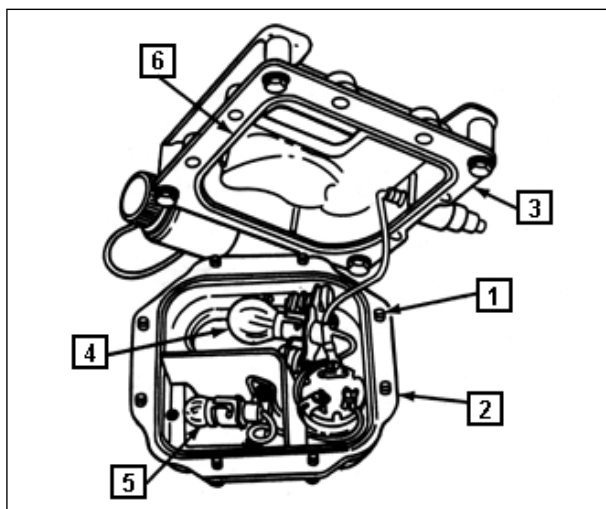



Fig 13-92. Iluminação do teto da torre

13-11. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO PAINEL PRINCIPAL DO MOTORISTA (Fig 13-93)

a. Desligar a chave geral (1) do painel do Motr;

b. Remover a lente protetora (2) da lâmpada queimada;

c. Remover o adaptador da lente (3) desatarrachando-o. Pressionar o bulbo da lâmpada (4) contra o soquete e girar no sentido anti-horário;

d. Colocar a nova lâmpada, encaixando e girando-a no sentido horário, enquanto pressiona o bulbo contra o soquete;

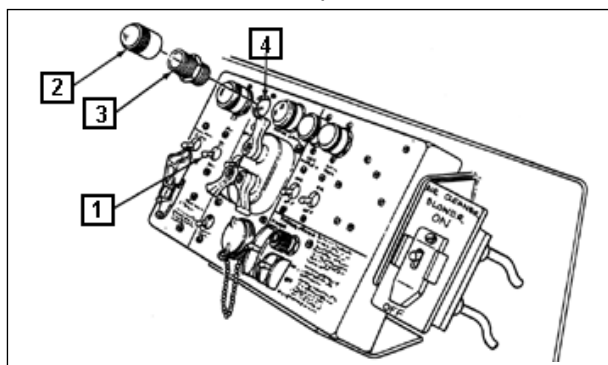



Fig 13-93. Painel principal do motorista

e. Reinstalar o adaptador da lente (3), atarrachando-o no painel e recolocando a lente.

13-12. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO PAINEL DE INDICADORES DO MOTORISTA (Fig 13-94)

a. Desligar a chave geral do painel principal do Motr;

b. Remover a lente protetora (1) da lâmpada queimada;

c. Remover o adaptador da lente (2) desatarrachando-o. Pressionar o bulbo da lâmpada contra o soquete (3) e girar no sentido anti-horário;

d. Colocar a nova lâmpada encaixando a mesma e girando no sentido horário, enquanto pressiona o bulbo contra o soquete;

e. Reinstalar o adaptador da lente (2) atarrachando o mesmo ao painel e recolocar a lente.

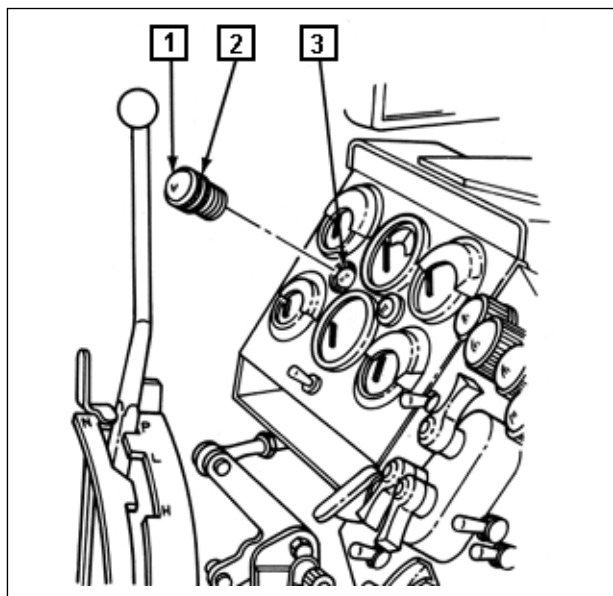



Fig 13-94. Painel de indicadores do motorista

13-13. SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS DO INDICADOR DE DERIVAS (Fig 13-95)

a. Desligar a chave geral das baterias;

b. Desatarrachar o receptáculo da lâmpada (1) de seu alojamento (2) no indicador de derivas;

c. Remover a lâmpada e instalar a substituta no receptáculo;

d. Reinstalar o receptáculo no indicador de derivas.

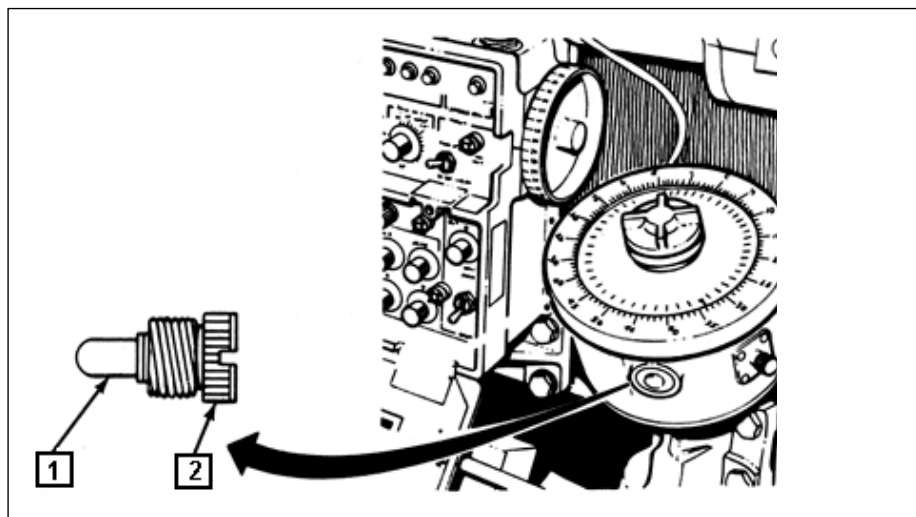



Fig 13-95. Indicador de derivas

13-14. LUBRIFICANTE

Quadro de produtos produzidos pela "SHELL DO BRASIL SA" similares aos utilizados no M60 A3 TTS:

Produto	Código OTAN	Código militar	Produto similar
Óleo hidráulico	H-544	MIL-H-46170	Fluído AEROSHELL 61 Tipo I
Óleo desengripante e de limpeza	S-578	MIL-L-63460	Fluído AEROSHELL 64
Óleo lubrificante para engrenagem	O-237	MIL-L-2104 OE/HDO-10	RIMULA X 10 W
Graxa	G-395	MIL-G-81322	Graxa AEROSHELL 22c
Graxa	G-354	MIL-G-238227	Graxa AEROSHELL 7

ANEXO A

GLOSSÁRIO DE ABREVIATURAS E SIGLAS UTILIZADAS NAS INSTRUÇÕES PROVISÓRIAS IP 17-84 - VBC CC M60A3 TTS

A

A - Ampére
AC - Anticarro
A/h - Ampére/hora
APDS -T - Perfurante de blindagem com calços descartáveis - traçante
APFSDS-T - Perfurante de blindagem com calços descartáveis estabilizada por aletas -traçante
APERS-T - Antipessoal - traçante
At - Atirador
Aux At - Auxiliar do atirador

B

Ba - Bateria

C

Can - Canhão
CC - Carro de Combate
Cmt CC - Comandante de Carro
Cmt Pel - Comandante de Pelotão
Cmt U - Comandante de Unidade
Coax - Coaxial

D

DQBN - Defesa Química Biológica Nuclear

E

EFC - Equivalente a carga cheia
Esqd - Esquadrão
ERC - Equipamento Rádio Completo

F

F - Fogo
Fum - Fumígeno
FM - Manual de campanha (Field Manual)
FCC - Fator de correção do computador
FCV - Fator de correção da visada

G

Gr - Granada

H

HEAT-T - Alto-explosiva anticarro - traçante
HEP-T - Alto-explosiva plástica
HP - Cavalo Vapor ou Horse Power

I

IP- Instrução Provisória
IR ou IV– Infra-vermelho

L

LP - Lista de Procedimento
LRF - telêmetro laser (Laser Range Finder)

M

Max - máxima(o)
Mnt - Manutenção
Motr - Motorista
Mtr - Metralhadora
Mun - Munição
MPH - Milhas por hora

N

NGA - Normas Gerais de Ação

O

OM - Organização Militar

P

PMI – Ponto médio de impacto
Pel - Pelotão
PSI - Libra por polegada quadrada

Q

QBN - Químico Biológico Nuclear

R

RPM - Rotações por minuto
RT - Receptor-transmissor

S

S - Segurança

T

TM - Manual técnico (Technical Manual)
TTS - Visor termal do carro (Tank Termal Sight)

V

VBC CC- Viatura Blindada de Combate Carro de Combate
V - Volts
VCC - Voltagem em corrente contínua

W

WP-T - Fósforo - traçante

Z

Z Reu - Zona de Reunião

ÍNDICE ALFABÉTICO

	Prf	Pag

F

G

DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS

Ministério da Defesa	01
Gabinete do Comandante do Exército	01
Estado-Maior do Exército	12
DGP, DEP, DEC, D Log, SCT	01
DEE, DFA	01
DS, DME, DMnt	01
DMCEI	01

2. GRANDES COMANDOS E GRANDES UNIDADES

COTER	02
CMS e CML	01
1ª e 3ª RM	01
5ª RM/DE	01
3ª DE	01
Cmdo 5ª e 6ª Bda Inf Bld	03
Cmdo 5ª Bda C Bld	01
Cmdo 11ª Bda Inf Bld	01

3. UNIDADES

4º, 24º e 28º BIB	01
7º, 13º, 20º e 29º BIB	02
4º e 5º RCC	25
1º, 2º e 3º RCC	02
Btl de Mnt Armamento	01
4º e 5º B Log	02
Depósito de Munição	01
Pq R Mnt/3 e Pq R Mnt/5	02

4. SUBUNIDADES (autônomas ou semi-autônomas)

3ª e 5ª Cia Com Bld 02

5. ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

ECEME 01
EsAO 02
AMAN 02
EsSA 02
CPOR 01
NPOR DE CAVALARIA 01
EsCom 01
EsMB 05
EsSAS 02
Cl Bld 30

6. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

Arq Ex 01
Arsenais de Guerra 01
Bibliex 01
Campo de Provas de Marambaia 01
C Doc Ex 01
C F N 01
E M A 01
Museu Histórico do Exército/FC 01

Estas Instruções Provisórias foram elaboradas com base em anteprojeto apresentado pelo Centro de Instrução de Blindados.